V-5-10

REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE

L. 25

RENDICONTI

SERIE II.

VOLUME I.

PARTE I.

MILANO

TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI

1868.

506
MIR
ser.2
V.1

The person charging this material is responsible for its return on or before the **Latest Date** stamped below.

Theft, mutilation, and underlining of books are reasons for disciplinary action and may result in dismissal from the University.

University of Illinois Library

MAY 13 1968

SEP 21 1990

L161—O-1096

REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE

RENDICONTI

SERIE SECONDA

Volume I.

MILANO

TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI

1868.

LIBRARY OF THE UNIV. OF ILLINOIS URBANA

ADUNANZE PER L'ANNO 1868.

Classe di Lettere e sc. m. e p.			Classe di Scienze mat. e nat.	Classe di Lettere e sc. m. e p.			Classe di Scienze mat. e nat.
Gennajo	9	e	23	Giugno	4	e	18
Febbrajo	6	e	20	Luglio	2	e	16
Marzo	5	e	19	Luglio	30	e agosto	13
Aprile	2	e	16	Novembre	12	e	26
Maggio	7	e	28	Dicembre	3	e	17

Adunanza solenne, 7 agosto.

La presente tabella, pei signori SS. CC. lontani, terrà luogo delle lettere d'invito usate prima. Le letture da farsi in ogni adunanza saranno annunziate alcuni giorni avanti nei giornali.

506
MIR
Ser. 2
v. 1

REALE ISTITUTO LOMBARDO

DI SCIENZE E LETTERE

ADUNANZA DEL 9 GENNAJO 1868

PRESIDENZA DEL COMM. BRIOSCHI.

Presenti i Membri effettivi: Curioni, Brioschi, Ambrosoli, Gianelli, Schiaparelli, Frisiani, Castiglioni, Verga, Poli Baldassare, Sacchi, Lombardini, Porta, Biffi, Maggi, Cornalia, Ceriani, Ascoli, Strambio, Stoppani, Polli Giovanni, Rossi; e i Socj corrispondenti: Porro, Rosa, Belgiojoso, Villa, Longoni, Fano, Amati, Corvini, Frizzi.

Con questa tornata entrò in officio la nuova Presidenza approvata da S. M., e composta dei signori:

Brioschi comm. prof. Francesco, senatore del Regno, direttore del R. Istituto tecnico superiore, *Presidente;*

Castiglioni cav. dott. Cesare, direttore del manicomio pubblico, la Senavra, *Vicepresidente;*

Schiaparelli comm. prof. G. V., direttore dell'Osservatorio astronomico di Brera, *Segretario della Classe di scienze matematiche e naturali;*

Ambrosoli cav. prof. Francesco, *Segretario della Classe di lettere e scienze morali e politiche.*

Non trovatosi presente al principio della seduta il M. E. dirett. Biffi, il presidente invita il S. C. prof. Lattes, secondo nell'ordine annunziato, a leggere: *Della costituzione del Senato Romano nell'età regia, e di alcuni punti controversi intorno alla sua costituzione nel periodo repubblicano.*

482441

Fatta quindi facoltà al dirett. Biffi di procedere alla sua lettura, egli spontaneamente dichiarò di voler differirla ad un'altra adunanza, e cedette il luogo al signor Rosa, parendogli che fosse per venir meno il tempo. Il S. C. signor Rosa pertanto, invitato dal Presidente, lesse la sua Memoria: *L'agricoltura e la civiltà nella storia.*

Il M. E. dirett. Biondelli aveva già dato notizia alla Segreteria, che lo stato della sua salute non gli permetteva di leggere in quel giorno.

Terminate così le letture, il nuovo Presidente fece precedere alla trattazione degli affari il seguente discorso:

« Egregi Colleghi,

» Chiamato dalla benevolenza vostra a presiedere le adunanze del nostro Corpo scientifico, permettetemi che, appena assunto l'onorevole ufficio, vi esponga brevemente con quali propositi mi accinga ad esercitarne le funzioni. Sento però avanti tutto il debito, e mi è oltremodo grato che per l'attuale mia posizione a me spetti il compierlo, di ringraziare a nome vostro quegli egregi Colleghi i quali ci precedettero su questi seggi, e colla loro intelligente attività contribuirono ad accrescere decoro al nostro Istituto.

» Signori, se è un fatto incontestabile che le Accademie ebbero dapprima in Italia, poi oltr'Alpe, una grandissima influenza sul movimento progressivo dello scibile, la storia delle principali fra quelle istituzioni pone anche fuori di dubbio che le ragioni di quella influenza variarono al mutare dei tempi. Questi Corpi, i quali ebbero ed hanno taccia di Corpi conservatori, riconobbero pur sempre essi medesimi che i progressi scientifici a cui avevano così potentemente contribuito, richiedevano modificazioni di ordinamenti interni e nella loro sfera d'azione, onde i mezzi corrispondessero continuamente allo scopo. Quale differenza, per esempio, fra l'antica Accademia delle scienze, di Francia, creata da Luigi XIV per consiglio di Colbert, nell'intento che i dotti chiamati a

farne parte potessero lavorare ed eseguire esperienze in comune, dove le riunioni avevano un carattere affatto privato, ed il più grande segreto doveva tenersi sulle ricerche dei membri, per tema di plagio; e la presente Accademia delle scienze dell'Istituto imperiale, la quale deve in molta parte la sua attuale importanza alla prontezza delle sue pubblicazioni, ma dove non v'ha più traccia di lavoro comune, ormai reso impossibile dal progredire stesso delle scienze e dal conseguente specializzarsi degli studj!

» Pur troppo i rivolgimenti politici, in varie occasioni, esercitarono una triste influenza sulla vita di queste istituzioni, sostituendo la violenza del rifare a nuovo a quel progresso lento ma sicuro ed a gradi, che è il risultato pratico di veri bisogni: ma le scienze, se non vogliamo farle retrocedere fino alla culla, non ponno rompere colle loro tradizioni; e di quelle innovazioni inconsulte non rimane che il dispregio per gli autori. Se il nostro Corpo scientifico non ebbe nella sua vita, relativamente breve, vicissitudini gravi e dolorose come quelle subíte dall'Accademia francese, se nessun Lavoisier fra noi fu mandato al patibolo, e nessun Condorcet costretto al suicidio; pure anche le migliorate condizioni della patria sono ben lungi dall'aver dato ad esso la importanza legale dell'Istituto Nazionale della repubblica cisalpina, o dell'Istituto Italiano di scienze, lettere ed arti del primo regno d'Italia. Il governo straniero non abolì l'Istituto, e voi tutti il sapete; parve dapprima lo condannasse a spegnersi da sè, finchè nel 1838 vi sostituì i due Istituti di Milano e di Venezia, non legati da altri vincoli che dall'avvicendarsi di una esposizione industriale. Veniva così a limitarsi entro più stretti confini la sfera d'azione del nostro Corpo scientifico, mentre le condizioni politiche di quell'epoca l'obbligavano a rivolgere più specialmente la propria attività alle scienze positive ed alle loro applicazioni. I volumi degli Atti e delle Memorie pubblicati in quel tempo, i rapporti sulle esposizioni e sui concorsi, le Memorie premiate, sono prove palesi e convincenti che l'Istituto Lombardo nulla trascurò per compiere la

sua nuova missione; possiamo, io credo, sovvenirci di questo passato con animo tranquillo.

» Ma, cessata la dominazione straniera, e riunita la famiglia italiana in un sol regno, si presentava un complesso di circostanze, pel quale gli antichi ordinamenti dell'Istituto, e l'indirizzo generale che i medesimi avevano impresso al lavoro del Corpo scientifico, parve discordassero dalle condizioni degli studj nel nuovo stato di cose.

» Fu dapprima riconosciuto, come dalle mostre biennali di manifatture e di industrie lombarde non potevano più aspettarsi quegli utili risultamenti che le avevano rese così apprezzate un tempo; mentre le esposizioni industriali straniere, e la esposizione italiana del 1861 fornivano mezzi molto più acconci di giudizj comparativi. Contemporaneamente cessava il nostro Corpo d'essere considerato come un ufficio scientifico o tecnico in servizio della pubblica amministrazione, benchè da essa interpellato ed incaricato di studj e di ricerche in varie occasioni; in una parola, quella parte di attività che all'Istituto era imposta dai suoi doveri verso il pubblico ed il governo, e che poteva considerarsi come indipendente dalla propria iniziativa, veniva a cessare od a diminuire grandemente di importanza. L'Istituto di Milano era posto, rispetto alla natura dei proprj studj, nelle condizioni del maggior numero delle Accademie scientifiche delle nazioni civili, e per le mutate condizioni politiche perdeva anche il carattere di regionale. Queste sono, a mio avviso, le cause le quali diedero origine al nuovo statuto, che dal primo gennajo 1864 ci regge.

» Quali sono infatti le innovazioni che caratterizzano l'attuale Regolamento organico? Da una parte si volle dare più degno posto alle lettere ed alle scienze morali e politiche, creando una classe speciale pei cultori delle medesime; dall'altra si intese — con una pubblicazione periodica, pronta, la quale riproducesse, quasi processo verbale, la parte più importante delle letture e delle discussioni di ciascuna tornata — di offrire ai membri e socj dell'Istituto, ed anche ai dotti estra-

nei ad esso, il mezzo che fu dalle principali Accademie riconosciuto il migliore per comunicare sollecitamente al pubblico i risultati delle proprie ricerche. Se non che, vuoi la logica, vuoi l'esempio di altre Accademie, ci condusse forse a staccare troppo nello stesso Regolamento le parti d'un medesimo corpo; ma gli effetti di quella separazione non poterono giustificarla. Così, certe restrizioni imposte alla estensione dei lavori che devono trovar posto in quella pubblicazione, portarono a necessarie eccezioni, e queste alla lor volta, se non falsarono, modificarono il primitivo concetto della medesima; intanto che non raggiungevasi l'altro scopo, di attirare ad essa comunicazioni di dotti non appartenenti all'Istituto. Ma forse che queste mende, che io pel primo riconosco, diminuiscono il valore dei princípj direttivi del nuovo Statuto, o necessitano mutamenti essenziali del medesimo?

» Due sono, se non m'inganno, le modificazioni che l'esperienza di questi anni ha dimostrato convenienti nelle modalità d'applicazione del nostro statuto, e nelle quali siamo tutti consenzienti; la prima è relativa alle adunanze, che vorrebbersi di tutto il Corpo, e non di ciascuna Classe; la seconda rispetto alla pubblicazione dei Rendiconti, la quale desidererebbesi unica, piuttosto che a fascicoli separati. Ebbene, tutti e due questi desiderj ponno essere soddisfatti dal nostro buon volere; un articolo solo del Regolamento si opporrebbe al primo di essi, e quell'articolo sancisce un diritto, al quale ciascuno di noi può rinunziare. Ma quanto alla pubblicazione che nel Regolamento porta il titolo di *Rendiconti delle adunanze*, pubblicazione che dovrebbe necessariamente divenire comune alle due Classi, pur continuando ad uscire due volte al mese, sono profondamente convinto, e con me lo sono gli ottimi miei Colleghi della presidenza, che essa debba conservare il carattere che nello statuto si intese darle, e debba perciò essere una pubblicazione sollecita ed esatta.

» Egregi Colleghi, se il tempo non ci facesse oggi difetto, varie altre cose vorrei aggiungere. Esse vi proverebbero in qual modo è mio desiderio ringraziarvi della benevolenza

usata verso di me portandomi alla presidenza del nostro Corpo scientifico, e vi mostrerebbero insieme con quali speranze e lieti pronostici per l'avvenire del nostro Istituto io abbia aperte le tornate di quest' anno accademico. »

Le proposte del Presidente furono accolte a unanimità.

Vennero quindi confermati come rappresentanti delle due Classi nel Consiglio Amministrativo i MM. EE. Cornalia e Biondelli.

Per ultimo il comm. Curioni, segretario cessante della Classe di scienze matematiche e naturali, presentò il conto *consuntivo* dell'anno 1867, e soggiunse:

« Permettetemi, egregi colleghi, che io, approfittando di questa occasione, vi esprima la mia gratitudine per la benevolenza colla quale voleste già onorarmi di quattro rielezioni successive ad uno dei posti di vostro segretario, e che vi partecipi in qual modo io abbia procurato di adempiere agli impegni contratti. E dirò primamente che per le gravi spese sostenute dietro vostra deliberazione negli anni 1863 e 64 nel concorrere all'acquisto dei cimelj scientifici del Volta, e procurarne un decoroso collocamento, le finanze del Corpo accademico trovavansi in pessime condizioni. Coll'introdurre le più strette economie nelle pubblicazioni e nelle diverse spese di amministrazione ordinaria, senza però sconcertarne il regolare andamento, trasportando da un esercizio all'altro il pagamento dei debiti, di anno in anno sempre più assottigliati, siamo giunti al punto, che io posso ora far la consegna al mio successore della cassa dell'Istituto in istato prospero.

» Colla vostra adesione si estesero continuamente gli scambj delle nostre pubblicazioni con quelle di altri corpi scientifici; alcuni dei quali potrebbero forse parere di poca importanza per la scienza, ma pur giovano procurando in certo modo al nostro Istituto agenti scientifici in tutte le parti del mondo. Verrà tempo, io spero, in cui potrà ritrarsi grande profitto da tanto estese relazioni. Il continuo aumento della libreria ob-

bligò a molti spostamenti di opere, occupando anche le sale del già gabinetto tecnologico. Di qui il bisogno di una riforma nella segnatura dei libri; e proposi di chiamare qualche persona estranea in sussidio agli impiegati della segreteria, per non distrarli di troppo dalle già gravose loro incombenze, disimpegnate con lodevole zelo. Ma la necessità di apparecchiare innanzi tutto sufficienti scaffali dove i libri possano collocarsi una volta per sempre, fu causa che io lasci al mio successore il compimento di questa operazione. Il continuo incremento della libreria fu poi cagione che l'antico catalogo per materie, costituito da una classificazione scientifica dei cartellini, non potesse più comodamente servire. In pendenza dello stabile collocamento dei libri, ho introdotto molte suddivisioni dei diversi rami della scienza, seguendo, dove ciò era possibile, il metodo adottato, con tanta sua lode, dal nostro collega direttore Rossi per la Biblioteca nazionale di Brera. Mi venne affidato anche l'incarico di procurare la vendita dei libri ereditati dal fu nostro illustre collega Carlini, dopo di aver deposti nella libreria quelli di cui mancasse. Quest'ultima operazione fu fatta, ma non eseguíi la vendita del rimanente, per la tenuità della somma possibile a ricavarsi da opere quasi tutte imperfette. I membri del Corpo accademico possono sempre consultare nella segreteria l'elenco dei libri che restano ancora da alienarsi.

» Lo stesso debbo dire di alcuni modelli presentati già da concorrenti ai premj industriali, che non curaronsi di ritirarli. Dopo fattasi la scelta di quelli che potevano servire all'Istituto tecnico superiore, procurai di alienare tutto il restante, meno la macchina calcolatrice del meccanico Torchi, già molto apprezzata dal Carlini e da altri, che spero verrà conservata, quantunque trovisi ora guasta e bisognevole di difficili riparazioni. Le offerte che ho potuto ottenere sono tali, che non superano il valore della legna da ardere, e quindi giudicai prudente di sospenderne la vendita.

» Debbo pur dire qualche parola sullo stato dell'amministrazione dell'opera Brambilla, destinata a promuovere le in-

dustrie. Si fece eseguire la stima del fondo detto Spagnoletta nel Comune di Bondarello, in affitto al parroco sig. Bocchi, onde procedere alla vendita per investire il prezzo che se ne ritraesse in fondi pubblici, come è prescritto anche dal Ministero; ma consultatomi coi colleghi della Presidenza, si giudicò opportuno di sospenderla, aspettando tempi migliori, in vista del deprezzamento straordinario dei poderi, tanto in causa della bassezza del valore della rendita del debito pubblico, quanto per la concorrenza delle offerte delle proprietà delle mani morte. Apersi quindi trattative collo stesso signor Bocchi per la rinnovazione dell'affitto.

» Le rendite del patrimonio della detta opera, destinate per conferimento di premj, di mano in mano che si vennero esigendo furono versate nella Cassa di Risparmio, affinchè al fondo disponibile per i premj si trovi così aggiunto l'importo degli interessi. »

Dopo di ciò differiti, per mancanza di tempo, alla ventura tornata alcuni altri affari, letto il processo verbale della precedente, il Presidente dichiarò sciolta la seduta.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

ARCHEOLOGIA CIVILE E STORIA ANTICA. — *Della costituzione del Senato Romano nell'età regia, e di alcuni punti controversi sopra la sua costituzione nel periodo repubblicano.* Memoria di E. LATTES.

I.

Il fatto, per la copia e conformità delle testimonianze, più accertato rispetto alla composizione del Senato Romano nell'età regia, è questo: che già in essa il numero fisso e legale dei senatori sommava a 300. La grande antichità di questo numero appare manifesta, o si consideri la religione colla quale anche nei tempi più recenti mostrarono di rispettarla i Romani, o si riguardi alle sue rispondenze molteplici cogli altri elementi aritmetici (3 tribù, 30 curie, 300 cavalieri, 300 coloni, ecc.) dell'antichissima costituzione Romana. Ora, da questi ultimi discende, la divisione per curie avere avuto in origine officio ed importanza militare; epperò il volume di ciascuna curia aver dovuto essere precisamente definito ed eguale in tutte. Ma le divisioni militari, le quali sogliono essere ad un tempo, ne' primordii civili degli antichi popoli, divisioni politiche, altro mai non furono in sè medesime, se non peculiari aggruppamenti, dalla forza delle cose o dal legislatore imposti alle divisioni e suddivisioni naturali, vale a dire, alle schiatte ed alle famiglie.

A Roma, nell' età di cui qui si ragiona, l' unità naturale dello Stato era la *gens;* ma per una parte le *gentes,* come le famiglie, non poterono non essere altre più, altre men numerose; dall' altra parte l' egual volume di ciascuna *curia* presuppone che siano state le *gentes* per tal modo distribuite nelle *curiæ,* che il numero degli individui politici e militari contenuti in ciascuna, riescisse eguale; e questo appunto insegna Dionisio (2, 7), dal quale impariamo essere state le 30 curie suddivise non già in *gentes,* ma sì in (300) δεκάδας, ossiano *decuriæ,* ciascuna delle quali sottoposta al comando di un δεκουρίων. Gli è bensì vero che oggi prevale l'opinione Niebuhriana della identità delle *gentes* colle decadi Dionisiane; ma nè può, per le parole dello storico, ammettersi cosiffatta equazione, nè può credersi che le *gentes* Romane fossero in numero fisso: il noto luogo di Varrone: *gentilicia nomina fuisse innumera* (mss. ∞), esprime un fatto incontestabile, benchè ne fosse la portata politica alquanto più angusta, che dalle sue parole non parrebbe. — Ora 300 essendo state le decurie, 300 essendo stati i senatori, e *decuriones* essendosi appellati questi ultimi nelle altre città Italiche, par naturale inferire, il titolo originario dei senatori essere stato anche in Roma questo appunto di *decuriones;* tanto più che, anche rispetto al Senato (100 senatori di Romolo, 100 *decuriones*), alle curie ed alle decurie, la costituzione delle altre città Italiche pienamente conviene coll'antica Romana. Ma *decuriones* si dissero sempre in Roma i capi della milizia a cavallo (= *seminarium senatus*); quindi appare il collegio degli antichi decurioni Romani, ossia il Senato, aver dovuto essere in origine un consiglio militare, appunto come i senati della Grecia Omerica. Nè fa objezione, che il decurionato delle città Italiche si trovi essere stato, ne' tempi di cui ci pervennero documenti storici, ufficio al tutto pacifico, ben frequenti esempli occorrendo di nomi conservati dopo mutate le qualità dell' objetto significato da essi.

Posto caso però de' risultamenti sin qui accennati, torna ragionevole chiedere: d'onde mai sia accaduto, che l' appel-

lazione qui eruita di *decuriones*, scomparisse in Roma affatto quanto all'essere titolo dei senatori, e fosse in tale ufficio surrogata dall'altra di *patres*. Rispondo: Se le *decuriæ* non furono *gentes*, ciascuna di esse dovette, credo però solo indirettamente, comprendere in sè medesima più *gentes*: ma, mentre di altri popoli è, s'io ben veggo, istoricamente attestato che le divisioni politiche e militari, quali le *curiæ* e *decuriæ* Romane, a lungo andare, prevalsero sulle associazioni naturali precedenti alla famiglia, e ne usurparono il luogo (Germani, Ebrei); mentre per gli Ateniesi il numero fisso dei γένη attesta, a mio avviso, che tra essi ancora la bisogna dovette procedere a questo modo; fra' Romani, per contro, la gentilità, avendo messo radici lunga mano più salde, come è fatto aperto dalle sue molteplici applicazioni civili, le *gentes* non poterono mai confondersi colle *decuriæ;* ed anzi sopravvissero a queste, quando, per le modificazioni intervenute poi nella costituzione militare, epperò nella politica, sì esse e sì le *curiæ* smarrirono quasi affatto l'antica importanza. Ora, tra per effetto di tali modificazioni, tra perchè, come la tradizione afferma e la ragione e le analogie persuadono, l'autorità del Senato venne, durante l'età regia, sempre più decadendo, pare probabile, che nel periodo detto dei regni di Tullo Ostilio e del primo Tarquinio, i due riformatori della costituzione militare, epperò del decurionato nelle sue relazioni colla milizia, a'quali espressamente attribuisce la tradizione eziandio mutazioni radicali nella costituzione del Senato, sia questo divenuto, quale per lunga età poi si mantenne, un corpo meramente consultivo, nel quale i re, come poi i consoli ed i tribuni consolari, chiamando con pieno arbitrio a sedere a modo di consigliere chi più loro piacesse, la qualità di *decurio* non fu più richiesta per esservi ammesso, massime dopochè accresciutosi grandemente, per le accennate riforme militari, il numero dei *decuriones,* i più fra questi evidentemente non sedettero nella curia; onde accadde che, anzichè *decuriones,* si dicessero i senatori *patres,* vale a dire, verisimilmente per antonomasia, quelli fra' *patres* (*patres gentium* cfr. *paterfamilias*)

che sedevano nella curia. — Quant'è poi al numero di 300, la sua rispondenza colle 30 *curiæ*, persuade a considerarlo come primitivo: le contraddizioni de' fonti sopra le mutazioni arrecate da're al numero de'senatori, dimostrano, come, quanto in essi a questo riguardo leggiamo, altro non sia che ipotesi e combinazione; ritenuto pertanto questo solo, che mutazioni vi ebbero, lice affermare che l'essere stato nel 509, appena cacciati i re, restituito l'antico numero de'300 senatori, anzichè un incomprensibile omaggio alla poco amata memoria del primo Tarquinio, vuole aversi in conto di un ritorno ai fondamentali principj della costituzione, violati dagli ultimi re. — Per ultimo le cose qui avvertite circa l'ufficio e l'importanza delle *decuriæ* nella antichissima costituzione Romana, chiariscono perchè mai, mancato l'ufficio e venuta meno l'importanza di quelle, siasene conservato ricordo, e ne'*decuriones* della cavalleria (*seminarium senatus*), e nelle *decuriæ* del Senato (*curia* per eccellenza), ed in quelle dei giudici (senatori), e nelle *decuriæ* delle corporazioni d'arti e mestieri, antichissime, epperò riflettenti la costituzione del Commune Romano antichissimo, e finalmente sì nelle *sodalitates* politiche, sì in quelle dei *lictores*, *viatores*, *scribae* (*decuriales* C. Th.), entrambe corporazioni modellate sul tipo delle più antiche degli artefici.

II.

1. *Ammissione de' plebei in Senato.* — Fatta ragione delle ripetute testimonianze degli antichi sopra l'ammissione dei plebei in Senato già nell'età regia, e di quanto essi narrano sopra i 164 senatori creati nel 245, pare probabile concludere: che per eccezione ed irregolarmente erano già sotto gli ultimi re pervenuti alcuni plebei nella Curia, ma che solo nel 509 = 245 il loro ceto divenne legittimamente *publici consilii particeps.*

2. I 164 *conscripti* del 509 = 245 *patres et conscripti; patres conscripti.* — Combinando insieme le diverse relazioni

sopra i *conscripti* del 509, è necessità ammettere che furono tutti cavalieri plebei. Non osta che, così essendo, la maggioranza in Senato sarebbe appartenuta alla plebe; perchè il Senato altro non era di que' dì, che un collegio consultivo. Non può però ammettersi che i *conscripti* del 509 siano stati *pedarii*, niuna testimonianza avendosene negli antichi, e contraddicendo siffatta opinione alle attribuzioni meramente consultive del Senato a que' tempi, alla condizione politica di Roma in questi, ed all' intento della *conscriptio* del 509. I 164 plebei si dissero *conscripti* od *allecti* (nell' albo dei senatori), verisimilmente perchè, come plebei, non potevano intitolarsi *patres*, non avendo essi *gentes*. In progresso, prevalso il principio che dovesse il Senato essere il collegio degli ex-magistrati, e succeduto nell' uso officiale all' antica distinzione in senatori *patres* e non *patres*, cui veniva ognor più mancando, avuto riguardo al significato etimologico (*pater* = *pater gentis*), qual si fosse ragione, l' altra in *senatores e quibus in senatu sententiam dicere licet*, l' antica formula *qui patres quique conscripti* cadde in dissuetudine: essa rimase però propria *præconis patres in curiam vocantis*, il quale, più non comprendendola, la rimutò a suo modo perchè fosse secondo l' uso dei tempi suoi intelligibile; sicchè in luogo di *qui patres quique conscripti*, invalse di dire *qui patres qui conscripti*, onde lo assurdo *patres conscripti*.

3. *Contenuto ed età della lex Ovinia tribunicia.* — Una preziosa conferma della emendazione *jurati* per *curiati* nel noto passo Festiano, offre Dione Cassio 54, 13. — Considerata la qualità della legge, avuto riguardo al silenzio degli scrittori classici, onde par necessità inferire che assai scarsa ne fu in origine l' importanza, stimo probabile sia stato cotesto Ovinio un *tribunus mil. cos. pot.*, verisimilmente plebeo, epperò venuto al potere dopo il 354. La *lex Ovinia* sarebbe adunque stata fatta tra il 354 ed il 388 n. c.

STUDJ STORICI. — *L'agricoltura e la civiltà nella storia*, di GABRIELE ROSA.

La civiltà è lo scopo della vita dei popoli, perchè compendia ben essere, moralità, forza, libertà; e civiltà non sorge, non si mantiene e diffonde senza agricoltura. Civiltà ed agricoltura sono gemelle ed inscindibili, nè si può dire dell'una profondamente senza dell'altra, ed investigando la storia e le leggi d'ambidue collegate, si vede sicuramente la genesi, il corso, la missione dell'umanità, e se ne illumina la via pei progressi continui.

L'uomo nello stato venatorio isolato, è naturalmente selvaggio e fiero, quantunque essenzialmente sociale. La lingua, i pensieri, le arti, tutti gli elementi della civiltà germinano e si svolgono per azioni e reazioni degli uomini tra loro, per gli attriti, i cimenti di molti fatti, bisogni, segni, sentimenti diversi, che diventano come combinazioni chimiche complesse. Se molti uomini quindi con parecchie e varie attività non ponno di frequente accostarsi, non si elice civiltà. E la moltiplicazione degli uomini, e la facoltà di agglomerarsi, si concedono solo dall'agricoltura, la quale è *il lavoro e l'arte applicati a trarre dalle sostanze terrestri alimenti per l'uomo.* Onde segue in generale perfetta correlazione tra copia di sostanze alimentari e popolazione e varietà e vivacità d'attività e di arti, e di scienze, e di potenza, e di libertà, e quindi l'equazione *agricoltura* e *civiltà.*

Gli antichi scrittori greci che studiavano più le cose e gli uomini che i libri, che viveano sempre a contatto della natura dalla quale attingevano criterio diritto ed acuto delle armonie mondiali, e che conoscevano le origini, perchè le aveano quasi vedute, accostarono tanto l'agricoltura alla civiltà, che Socrate ventitre secoli sono asserì: *l'agricoltura essere madre e nudrice di tutte le altre arti* (1). L'agricol-

(1) τὴν γεωργίαν τῶν ἄλλων τέχνων μητέρα καὶ τροφὸν εἶναι. SOCRATE nell'*Economico di Senofonte*, cap. V, 17.

tura ebbe culto più antico, più lungo e continuato appo i Chinesi. Se ora i Chinesi sono 367 milioni, secondo Gutzlaff, ovvero una terza parte del genere umano per numero, si vuole inferirne che l'agricoltura loro sia intensa. Que' Chinesi ebbero antico proverbio consegnato nella loro *bibbia* agraria lo *Tchung-kia-pao* un secolo prima di Socrate, proverbio che dice: *la pietà figliale inventò l'agricoltura.* Meditando questa sentenza, si trova profonda, perchè le società s'iniziarono dalle famiglie, dai patriarcati, e per farli crescere e vivere i figli si diedero al lavoro intelligente suscitante gli alimenti. Quella pietà figliale diventava carità della patria, e, mantenendo la famiglia, aumentava la popolazione, e generava la moralità inclusa nella pietà.

Un legame misterioso allaccia l'umanità; popoli dei due emisferi del globo terracqueo che non ebbero contatti, commerci mai, generano separatamente lingue ed arti con alcune mirabili rassomiglianze, per quella dignità di Vico che *tutti gli elementi del mondo delle nazioni stanno rinchiusi in ogni uomo.* Però accadde anche che quando si formava quel proverbio chinese, Esiodo scrivendo nella Beozia l'aureo poemetto didattico *de' giorni e de' lavori,* introduce ai precetti d'agricoltura, con trattato di morale, appunto come fece tre secoli dopo il libro d'agricoltura de' Chinesi.

Questa madre delle arti, questa gemella della civiltà, non ha ancora una storia generale. Sino dal 1802 Filippo Re dell'Emilia esclamava: *manca tuttavia una storia dell'agricoltura, di quest' arte che va di pari passo colle epoche della civilizzazione dell' uomo* (1), e Leopoldo Trättmann scriveva a Vienna nel 1814: *una storia prammatica dell' economia rurale sarebbe di sommo vantaggio anche agli amministratori dello Stato.* Eppure questo secolo delle storie, che intende elevare a scienza l'agricoltura, non ancora empì quella lacuna.

La storia dell'agricoltura essendo grande parte di quella della civiltà, diventa necessaria per conoscere le radici, i

(1) Filippo Re. *Elementi d'agricoltura.* Venezia, 1802.

processi, le leggi della vita delle nazioni, e però appare ramo rilevantissimo della storia universale. Si toccò di volo sino ad ora nelle enciclopedie storiche, perchè poco si conosceva, e perchè della storia non eransi ancora raccolte ed ordinate le massime fila che tutta la governano.

Messico e Perù erano floridi quando preferirono l'agricoltura, e come l'abbandonarono per la fame dell'oro e dell'argento, caddero nello squallore. Però i nuovi coloni nella California e nell'Australia, ora più che alla ricerca dell'oro si volsero a far fruttificare la terra, e salgono per l'agricoltura rapidamente a prosperità e svariata civiltà, non altrimenti che gli Stati dell'Unione americana. A Minnesota, il più recente ed agricolo di quegli Stati, nel 1861 I. A. Wheelock scriveva: — posizione commerciale, ovvero attitudine agli scambj, è il fatto decisivo per elevare la scala del potere sociale, e per fissare il grado delle nazioni. — Nel cammino storico della civilizzazione, l'Egitto, la Grecia, la Fenicia, Cartagine, Roma, Venezia, Spagna, Inghilterra, successivamente rappresentano il centro di commerci internazionali (1). Ma pria di scambiare e di commerciare bisogna produrre cose necessarie ed utili, e tale produzione s'inizia e si mantiene dalla coltura del suolo, perchè, come disse ai Romani Columella ai tempi foschi di Tiberio: *sine agricultoribus nec consistere mortales nec ali posse manifestum est* (2). Venezia potè essere commerciante senza agricoltura propria, ma prosperò perchè le popolazioni vicine producevano assai, e come s'assise anche sul continente, favorì caldamente l'agricoltura, perchè, come disse Raynal, *le nazioni più commercianti dovettero diventare pure le più agricole, facendo l'agricoltura la forza interna degli Stati* (3).

Le nostre origini, le tradizioni civili italiane ne richiamano all'agricoltura. La giudicammo fonte della vita così

(1) *Minnesota its progress and capabilities.* Saint Paul, 1862.
(2) COLUMELLA. *De re rustica*, lib. I.
(3) *Histoire philosophique.* Genève, 1780, lib. XIX.

che da *campo* trassimo *campare* per dire vivere. Etruria, Sicilia, Magna Grecia, Regno e Repubblica di Roma, Benedettini, Comuni, Repubbliche del medio evo iniziarono e stabilirono libertà e forza sull' agricoltura. Il grande storico Teodoro Mommsen che investigò profondamente le nostre radici civili, nel 1854 scrisse: l'agricoltura per le nazioni grecoitaliche, come per tutte le altre, fu il germe ed il nocciolo (*der keim und der kern*) della loro vita pubblica e privata. Vive e continue tradizioni, natura del suolo, bisogni stringenti richiamano il popolo italiano all'agricoltura. D'ogni scienza, d' ogni arte, d' ogni disciplina, parte essenziale, indispensabile, è la storia di essa. L'agricoltura poi che, come la medicina, non è scienza ancora, ma che sorse e fruttifica meglio per lunga e svariata serie di esperienze, di tradizioni, per cumulo e confronto di fatti, l' agricoltura a progredire con passo sicuro, per via illuminata e piana, a dare i massimi frutti e conforti possibili, ha bisogno di una storia generale, fatta senza teorie preconcette ed investigante nei fatti di essa e ne' fatti sociali concomitanti, le vicende e gli svolgimenti dell'umanità.

Per noi la pastorizia è ramo dell' agricoltura, perchè fabbrica carne e latte col mezzo di bestie domate, e volge a profitto dell'uomo erbe e frondi che non lo nutriscono direttamente, ma che si trasformano in nuove combinazioni passando pel laboratorio della macchina animale. Sopra spazio che può nutrire una sola persona di caccia, di pesca, di frutta silvestri, la pastorizia concede vita a cento persone, ed ecco grande progresso verso la civiltà, consentito già dal pascolo vago. Ma come si metta un po' d'agricoltura, e colla pastorizia ne'popoli ârii e semiti, o senza questa nel Giappone, nell'America, ecco su quello spazio nutriente solo un selvaggio cacciatore, cento pastori, potersi addensare mille agricoltori anche se rozzissimi. E perchè gli uomini quanto più sono vicini e nutriti, tanto più hanno occasioni agli scambj, e desiderj di cose confortevoli, ogni progresso di pastorizia e d'agricoltura, è fomite di commerci, di attività mentale, di arti.

L'agricoltura, nel senso più largo e diretto, raccoglie i semi vegetali nutrienti l'uomo, e li consegna alla terra preparata da lui, onde li moltiplichi. Essa quindi induce necessità di sostare sul suolo almeno per tutto il tempo necessario alla fruttificazione d'un cereale, essa comincia a fissare l'uomo alla terra, a dargli riposo, ad iniziarlo nel possesso fondiario, a dargli coscienza del valore della libertà politica e civile. Perchè gli agricoltori, istintivamente e per esperienza, comprendono che a prosperare loro occorre l'ordine della famiglia, la stabilità, la sicurezza, la pace, il lavoro intelligente e interessato. Quindi negli incunaboli della civiltà si trovano i germi dell'agricoltura. Que' Toltechi e quegli Aztechi che, a' tempi del regno longobardo, scesero dal settentrione dell'America per assidersi poi nel Perù e nel Messico, lasciarono sul loro cammino e fra le selve dell'Ohio e del Mississippì segni di rozza agricoltura, che ora si vanno faticosamente rintracciando. Gli uomini-castori che nell'ultima età della pietra, pria che nell'Europa centrale si usassero metalli, tra le paludi de' laghi svizzeri dimoravano su palafitte, mentre ancora la renna non avea abbandonato le Alpi, già in vasi di terra essiccata ed in sacchetti di pelle e di lino teneano piccole conserve di frumento, d'orzo, d'avena, di piselli, di lenti; e le scoperse Gillicron dopo il 1860.

Non può essere stabilità agricola senza case, vesti, strumenti da lavoro, armi da difesa contro uomini ed animali, attrezzi, utensili da preparare i nutrimenti, pestare i semi, porli in serbo, ed ecco divisione di lavoro e reciprocità di servigi fra chi lavora direttamente la terra, chi cerca pietre e metalli, chi caccia, pesca, chi sta alle difese, chi tesse, chi prepara vasi di terra, chi svolge l'ingegno in cose graziose, o fantastiche. Ed ecco le industrie soccorrere all'agricoltura e sicurarla, ed ecco artefici e commercianti chiedere agli agricoltori con larghi compensi cereali, frutti, olio, vino, lana, carni, peli, corteccie, birra, materie tessili, paglie, carboni, legnami, corna, fieni, e simili. Ecco quindi agricoltura, industrie, commerci svilupparsi simultaneamente, ajutarsi recipro-

camente, essere indissolubili, solidali, inscindibili, quantunque base prima sia l'arte di suscitare ed aumentare gli alimenti, perchè chi non mangia non vive. Sono quindi vane le dispute sulla precedenza di queste arti, perchè ove si pigli le mosse dal commercio pare che egli abbia presso Fenici, Assirii, Greci antichi, Etruschi, Italiani del medio evo preceduto e suscitato l'agricoltura, ove invece si parta dalle arti può parere che le industrie abbiano alimentato ed eccitato l'agricoltura appo i Chinesi, Egiziani, Fenici, repubbliche d'Italia. Ma se bene si guarda, scorgesi sempre l'agricoltura a canto industrie e commerci, non posteriore, ma o concomitante o precedente quelli, perchè senza le materie preparate dall'agricoltura non sono argomenti di scambj di lavori diligenti. Onde ben disse Guyot nel 1860 che il pane e la carne non sono principj, ma conseguenze della colonizzazione.

Però la storia ne addita agricoltura squisita presso ogni nazione che tenne alta la face della civiltà. A partire dall'Egitto e dalla China, agli Indi sul Gange, agli Assirii e Caldei sull'Eufrate e sul Tigri, e ai Semiti nella Siria, agli Etruschi, ai Greci, ai Romani antichi, ai Cartaginesi, ai Turditani, agli Aztechi, agli Arabi, alle repubbliche italiane, ai Fiamminghi, agli Inglesi e Tedeschi moderni, ai Washingtoniani, ed i nomi degli scrittori che rimasero specchio dell'attività, riassunto delle tradizioni agricole di quelli, quali Teofrasto, Magone, Catone, Columella, Crescenzio, Ibn-el-Arvâm, Hartlib, Serres, Gallo, Tull, Duhamel, Rozier, Young, Re, Mitterpacher, Davy, Thaer, Liebig, Beecher, basterebbero a segnare i gradi di civiltà de' popoli pei quali scrissero, e de' quali esposero i migliori processi, le pratiche più utili dell'agricoltura. Moreau de Jonnés meditando sui fatti positivi della vita de' popoli antichi quindi venne a questa vera conclusione: l'abilità dell'agricoltura d'un paese dimostra accertatamente il grado di civiltà al quale è giunto (1).

(1) MOREAU DE JONNÉS. *Statistique des peuples de l'antiquité.* Paris, 1851. Vol. I, p. 41.

L' agricoltura è base dell' economia politica perciò che, pure esagerando talvolta i principj conservatori, avversa le perturbazioni frenanti le produzioni e domande, vuole solidarietà d'interessi, divisione di lavoro, sviluppo di commerci e d'industrie, libertà politiche e civili, assicuranti la proprietà, svincolanti la terra, ed i coltivatori di essa. Il perchè ogni progresso di libertà democratiche ne' popoli provocò emancipazione di coltivatori, e la libertà di questi influì sulle libertà politiche. I servi della gleba che testè furono aboliti dalla rivoluzione politica ne' Valachi, e per altri motivi politici ed economici nella Russia, nell'America, le democrazie italiane li tolsero a Pisa nel 1205, a Vercelli nel 1243, a Bologna nel 1251, a Firenze nel 1289. I plebisciti di quelle repubbliche che rilevavano le condizioni degli agricoltori, sono insieme monumento di progresso politico, civile, economico, di forza, di civiltà. L'agricoltura quindi, come sia compita la rete di telegrafi e di ferrate che stringano il mondo in consorzio umanitario, come al banchetto delle libertà politiche e civili sieno chiamati tutti i popoli della terra, è destinata a prevalere sulla politica pura, ed allora società di agrofili, di coltivatori, congressi agrarj, istituti di agronomia, comizj, saranno guide amorose e principali dei popoli.

L'agricoltura è benedetta sull'altre arti eziandio perchè meglio favorisce l' igiene non solo de' suoi sacerdoti, ma del pubblico, e l'Ercole fenicio che purga le stalle d'Augia, che spegne l' idra di Lerna, che uccide il leone nemeo, adombra e perpetua la riconoscenza degli uomini all' arte che dà scolo alle acque, che arieggia i terreni, che spegne animali nocivi, che dissoda lande, veste i deserti di selve, svena maremme, essicca stagni, alza e conduce lungamente dune artificiali, frena fiumi e torrenti, mitiga l' atmosfera.

L' agricoltura è sociale eminentemente, non solo perchè moltiplica gli uomini, ma perchè fomenta le arti della pace, e si giova di quelle e d' ogni altro sviluppo e progresso. Se la storia dell' agricoltura fosse muta, pure noi avremmo argomento sicuro a giudicare che essa fosse molto avanzata in-

torno Memphi, Meroe, Babilonia, Ninive, Gerusalemme, Tiro, Cartagine, Atene, Messico, dalla popolazione, dalla ricchezza, dalla civiltà loro. Nel 1753, sendosi fondata a Firenze l'Accademia de' Georgofili, quella, seguendo Socrate, elesse per motto dell'agricoltura — *madre di tutte l'arti e lor nudrice.* — Ma a' tempi nostri quella definizione è imperfetta perchè tutti i rami del sapere positivo ora recano tributo all'agronomia; la geologia, la geografia fisica, la meteorologia, la medicina, la meccanica, l'idraulica, la statistica, la geometria, la chimica, l'economia politica, la computisteria, il disegno. Sino dal 1774 Toaldo di Padova nella *meteorologia applicata all' agricoltura* disse che *l' agricoltura è il ramo più bello e più utile della fisica,* e testè si ammirò uno studio curioso di Reichenbach *sull'influenza nell'agricoltura delle stelle cadenti,* ed i fisici e gli agronomi attendono agli studj nuovi dell' americano Draper intorno la photometria per le applicazioni all' agricoltura, ed ai sottili studj di Liebig, di Malaguti, di Pasteur, di Anderson, di chimica volta all'agricoltura. A fare quindi professore compito d'agricoltura si vuole vasta suppellettile di sapere positivo nelle scienze e nelle arti che ne assicuri la base, e per le applicazioni, lunga ed attenta pratica di luoghi ove intende insegnare o dirigere coltivazioni. *Non omnis fert omnia tellus* cantava Virgilio, perchè già gli antichi aveano col loro contatto continuo colla natura, colla acuta loro esperienza diretta, conosciuto che ogni campo ha qualità speciali, come ogni uomo ha indole, malattie singolari, onde come il buon medico studia ogni suo soggetto e modifica l' arte ad ogni tratto applicandola, il valente agricoltore seconda attentamente i molti e svariati elementi nei quali e co' quali opera. Il perchè l'agricoltura, anche quando era empirica, da luogo a luogo porgeva manipoli rari e preziosi di tradizioni, di pratiche, di esperienze, onde il savio Arturo Young nel 1768 al suo primo viaggio agronomico nella Francia asserì: *non avvi luogo ove non sia da apprendere qualche cosa, per quanto rozza vi sia l'agricoltura.* La molteplice varietà degli elementi dell' agricoltura quindi, fa

sì ch' essa non possa ancora ridursi a leggi rigorose scientifiche, ma debba rimanere nella più umile sfera di industria, o di arte.

L' agricoltura per sè conduce alla osservazione continua de' fatti topici, alla tradizione storica. Nel Lazio essa iniziò la civiltà e la forza intorno il Dio Termine, segno di vita stabile, di possesso determinato. Con lui essa fissò la famiglia rurale, il Comune, la curva *urbs* colla cinta pel bestiame, pel mercato, pel tesoro di biada col pomerio sacro, e la *civitas* federale. Così essa si nutre di libertà politica e civile, come la civiltà della quale è fomite. E sviluppasi meglio ove uomo e terra sono liberi, ove il suolo ed i frutti di lui sono posti premio al lavoro più intelligente, più assiduo, alla maggiore moralità. L' agricoltura ha bisogno di terra mobile che possa essere venduta, ceduta, donata, ereditata, ipotecata, affittata, fatta lavorare a patti varj; ha bisogno di terra senza vincoli feudali, ecclesiastici, le è mestieri possesso intero, allodiale, con determinati confini, non promiscuo, non soggetto a servitù di pascolo, di passaggio, di legna, di compartecipazione. Essa vuole proprietarj ed operaj liberi, cointeressati all' aumento di frutti, alla formazione ed all' esecuzione delle leggi. Non si va errati argomentando che dove è prospera l'agricoltura spira libertà politica, civile, religiosa, e che dove predominano queste libertà deve seguire sviluppo dell' agricoltura.

Quando declinò la libertà della Grecia e di Roma, si dovettero cercare da lungi gli alimenti, chè la terra antica sembrava insterilita. Perchè non la coltivavano più liberi cittadini, ma schiavi su latifondi di despoti, che vi deputavano le persone più abbiette a governarli, onde Columella indignato esclamava: *rem rusticam pessimo cuique servorum, velut carnifici noxae dedimus* (affidammo l'agricoltura per oltraggio a' peggiori de' nostri servi, quasi a carnefici). Le civiltà dell'Egitto, della Fenicia, dell' Assiria, della Grecia, di Roma non si spensero affatto veramente, ma perdettero intensità per diffondersi, distemperarsi su vasta estensione. Ove alla perdita del calore, della luce, dell' intensità, trovarono com-

penso nella vastità. Accadde il somigliante, e per motivi stessi, all' agricoltura. Se l'arguta dottrina di Democrito, di Teofrasto, di Magone, di Catone, di Columella cadde in oblivione, se gli esempj squisiti de' giardini di Epicuro, de' vigneti di Seneca non furono più, se i floridi ed ubertosissimi campicelli di Tempe, di Enna, di Cere furono devastati dal pascolo vago, i Numi agrarj poterono confortarsi vedendo popoli, pastori, cacciatori, belligeri, applicare primamente le mani rapaci ed insanguinate agli aratri, agli erpici, alle marre. A volta a volta popolazioni nomade della Scizia, de' Finni, del Caucaso, della Germania, dell'Africa, degli eserciti romani misti a barbari stipendiarj tratte nell' interno, vennero colonizzate servilmente al suolo. E come le bande militari di Goti, Longobardi, Eruli, Franchi, Borgognoni, Angli, Alemanni, Vandali e d' altri commisti si pigliarono le paghe ed i premj da sè sedendo sulle terre romane ch' erano chiamati a difendere, ritenendo i vinti sulle terre per cavarne maggiori frutti, famigliarizzaronsi coll' agricoltura e presero a stimarla perchè nuova fonte di loro ricchezza e del potere. E la coltura della terra determina i feudi, e, proseguendo, ne trae i Comuni e le Repubbliche federali, e le potenti democrazie.

Ed ecco quindi sempre l' agricoltura inscindibile dalla civiltà, ecco come non si può scrivere bene la storia dell' agricoltura senza vedere chiaramente le vicende politiche e civili dei popoli ne' loro svolgimenti generali.

Potremmo quindi scrivere la storia dell' agricoltura ad aggiungere ala, a perfezionare la storia generale della civiltà, e, pure in questi limiti, faremmo opera desiderata ed utile. Potremmo anche dettarla nell' intendimento di presentare quadri di confronti fra le varie condizioni e pratiche di quest' arte presso popoli e tempi diversi, e ne verrebbero pure conclusioni curiose ed istruttive. Noi divisammo di pigliare campo più lato, e, pure mirando alla storia della civiltà per quanto spetta all' agricoltura, ed ai confronti de' varj sistemi e delle pratiche della coltura della terra, noi special-

mente intendiamo rintracciare le origini dell'agricoltura, e seguirne i graduali svolgimenti, gli incrementi, i progressi, onde insieme si possano vedere le vicende pubbliche e morali, e le economiche e rurali. Come le storie politiche e civili propongonsi tacitamente od espressamente d'indirizzare a miglioramenti sociali, noi per la storia dell'agricoltura confidiamo condurre allo sviluppo di questa madre delle arti, adunando e coordinando in fasci il tesoro delle esperienze de' secoli e de' popoli. Dagli studj nostri speriamo che possa apparire che nella storia dell'agricoltura sta parte maggiore di essa che sino ad ora da alcun professore si è pensato, e se ci apponiamo al vero, la storia da noi divisata dovrà recare ampiezza all'insegnamento dell'agricoltura, dovrà diffonderne l'amore intelligente, dovrà persuadere a porre a canto le cattedre d'agronomia l'insegnamento della storia dell'agricoltura.

La storia della civiltà piglia tutte le fila della coltura ovunque sorgano, e ne segue gli intrecci, le vicende, i tessuti, i progressi, notando ove alcune fila si troncano, ove rientrano nella tela, senza curare i fili isolati, tutte le correlazioni parziali delle fila. A noi gioverà procedere egualmente discorrendo dell'agricoltura. Per andare più diritti al nostro porto, ne conviene considerarla come corpo unico d'arte appena uscita dalle fasce, e quando per le corrispondenze de' popoli civili, i semi, la pratica, le esperienze si poterono comunicare, e molte tradizioni si poterono fondere in una civiltà predominante.

Come trovare euritmia, unità in tante varietà di climi, di suoli, di colture, di tempi, di vicende? L'esperienza che ne riescì in altri lavori storici nuovi, ne ammonisce di seguire l'unità naturale nella apparente varietà immensa, coordinando l'agricoltura non per tempi, ma per grado di sviluppo, talchè le pratiche attuali degli Indiani d'America cascano nella categoria de' discepoli di Osiride, di Oanne, di Aristeo, di Demeter, di Kupalo. Aggrupperemo gli agricoltori per tempi quando il grande moto civile avrà generato una civiltà che

potrà dirsi mondiale, ma, pure allora, serberemo alcune distinzioni consigliate dalla grande diversità di climi, onde non lasciare soverchie lacune nella storia.

Indugieremo a riassumere i progressi di quest'arte intorno il Mediterraneo per le fusioni delle pratiche ed esperienze degli Egizi, de' Fenici, de' Frigi, de' Caldei, degli Assirii, de' Siculi, degli Ispani, nel fiore dell'agricoltura rappresentato da Teofrasto (300 anni a. C.), indugieremo a determinare i progressi de' Romani assorbenti Greci, Peni, Iberi, Galli, e riassunti da Varone prima, indi da Columella. Dopo il quale le tradizioni agricole, come la civiltà, perdono il vigore centrale per diffondersi a genti asiatiche, e settentrionali europee, ed africane, venute di fresco a contatto di genti civili. Per quel rivolgimento parte de' frutti di tale arte serbasi in tradizioni isolate specialmente intorno chiostri, castelli, chiese plebane, ed in isole d'Italia, di Spagna, della Grecia, e lungo il Reno ed il Rodano, e ne' recessi de' Valachi tra i Carpazj, i Balkani e l'Emo, e nelle aspre penne delle alpi retiche tra i Ladini.

Vedremo poi come per l'Oriente l'agricoltura del medio evo si riassuma e rappresenti 950 anni d. C. dalla compilazione portante il nome dell'imperatore Costantino Porfirogenita, che nulla aggiunge a quanto scrissero Teofrasto e Columella, anzi in alcune parti rimane indietro. Allora l'agricoltura nell'Occidente per nuovi contatti e moti interni pigliava altri elementi di progresso. Nella Sicilia e nella Spagna veniva a connettersi coll'araba arricchita di tradizioni e semi indiani e chinesi, che svilupparonsi meglio presso gli Arabi occidentali, che appo i Greci. Cotone, canna da zuccaro, zafferano, bachi da seta vennero nell'agricoltura de' cristiani europei occidentali più per gli Arabi che pei Greci. Ed Ibn-el-Arvâm, contemtemporaneo di Federico Barbarossa, riassume le glorie dell'agricoltura degli Arabi. Nel 1309 un giudice di Bologna, la dotta e libera repubblica che, seguendo Pisa, da 58 anni avea iniziato l'emancipazione de' servi della gleba, Crescenzio, riassume i progressi dell'agricoltura europea, nel fiore delle re-

pubbliche italiane, nella fase de' Podestà. E la civiltà progrediva in Italia, e dall'Italia nell'Europa per le fasi dell'armamento popolare, de'capitani, de' signori, degli Stati moderni sulle rovine de' feudi, e colla civiltà svolgevasi l'agricoltura. Sulle soglie dell' êra moderna ecco apparire Herrera nella Spagna, Fitz Herbert nell'Inghilterra, Tatti ed Agostino Gallo in Italia, Carlo Stefano ed Olivier de Serres nella Francia. Essi non inventano pratiche o teorie d'agricoltura, ma le scernono, le ordinano, le riassumono, quindi sono specchio del fiore di quest'arte ai tempi loro. Come gli storici, essi riflettono lo spirito pubblico in cui vivono, e per noi sono fari sicuri nel lungo, bujo ed intralciato cammino.

Di questa nuova e difficile opera nostra sono due le fondamenta, ovvero le fonti principali: i fatti agricoli e civili raccolti nelle storie: ed i riassunti, ovvero le opere degli scrittori. Per le quali specialmente la nostra storia dell'agricoltura dovrebbe raccomandarsi ai letterati. Ma noi ci lusinghiamo ch'ella trovi accoglienza eziandio presso gli agricoltori, ai quali segnatamente noi la indirizziamo anche pella speranza di appianare la via perchè gli scienziati elevino quest'industria mano mano al grado di scienza.

L'estetica, la filosofia dell' architettura vogliono che le membrature esterne, la fisonomia, la facciata dell'edificio, corrispondano all' organismo interno, sveli la di lui significanza e destinazione, prepari alle cose che sono dentro. È una legge universale naturale, che noi stimiamo volersi applicare anche ai libri, de' quali alla fine dovrebbero essere le conclusioni. Così lo scrittore che non a caso compose, ma che prima da materiali raggruppati per sintesi parziali, trasse concetto generale, per sè e pei lettori, deve preludere colla prefazione o coll' introduzione al riassunto, come i creatori greci facevano col prologo delle tragedie atteggiate ad epopea.

Come per le altre origini, in quelle dell' agricoltura soccorrono a rimontare oltre le vie tracciate dalle storie, i nomi, le investigazioni linguistiche, alle quali noi faremo quella parte che ne concederanno le cognizioni nostre. E coi monu-

menti rimasti o ricordati di tutti i popoli agricoli ci studieremo di suffragare le argomentazioni lessicali. Rimontando alle fonti della civiltà ci troveremo alle origini divine, quando cielo e terra appena esciti dal caos erano ancora moralmente commisti, e gli uomini facevano gli dei a somiglianza loro, e ad ogni fenomeno, a qualunque fatto utile e forte attribuivano vita misteriosa, causa divina e speciale. I culti quindi ed i riti serbatori delle più ingenue e vetuste tradizioni, geroglifici de' pensieri, di sentimenti primitivi, saranno da noi interrogati perchè ci svelino gli incunaboli così della civiltà che dell'agricoltura. Quando l'Eva di Siam raccoglieva le poma in canestri raccomandati allo staggio, quando gli angeli preparavano vesti di pelle ai progenitori degli Ebrei, quando il pastore Fo-hi scendeva dall'Himâlaia o monte bianco per neve, nel paese celeste.

Come nelle origini civili tutto è divino, e veste carattere sacro, sacerdotale, come arti, lettere, scienze, diritto non sono sceverate dalla religione ma vi stanno commiste, le opere per alimentare gli uomini: caccia, pesca, pastorizia, agricoltura non sono separate, ma si intrecciano, si confondono, anche nuocendosi. Si vengono mano mano segnando linee di confine, di segregazione, ma non così da scindersi affatto. Perchè l'uomo è onnivoro, e gli giovano i frutti della caccia, della pesca, della pastorizia, dell'agricoltura, e queste arti vantaggiansi in qualche guisa mutuamente, per quelle armonie meravigliose che si vanno scoprendo ognora più nella vita dell'universo. Alla caccia giovano boschi e selve, alla pesca acque perenni che si mantengono dalle selve e dai boschi, e semi di insetti e di frutti che si producono e serbano nella foreste. Ma i pastori non trovano erbe rigogliose sotto le dense ombre delle antiche selve, onde col fuoco s'aprono le vie tra i tronchi cadenti, i macchioni, i cespugli, e fecondano di ceneri il suolo a suscitarvi erbe rigogliose per le greggie, per gli armenti, e però ora appajono nude nella Russia le antiche vie de' pastori slavi. Ma se la distruzione delle selve è soverchia, non solo mancano ai pastori legnami da costruzione, combu-

stibili, ma l'atmosfera inasprisce, e le brusche vicende di pioggie, siccità e venti radono dal suolo il morbido manto erboso. Alle carni fornite dalla caccia, dalla pesca, dalla pastorizia si vogliono aggiungere frutta, biade, radici, tuberi e bevande spiritose, onde il cibo dell'uomo sia più complesso, più nutriente, più grato, più copioso. L'agricoltura teme e patisce e pel soverchio delle selve, e pel denudamento del suolo, laonde si adopera di conciliarsi colla caccia, colla pesca per conservare acque, selve e temperamenti atmosferici, e colla pastorizia, non solo per averne concimi, ma e per limitare l'esuberante di selve e boschi alimentatori di bestie voraci e devastatrici. Gli incendj delle selve giovano non solo alla pastorizia, ma anche all'agricoltura. Per tutto ciò noi dovremo nelle origini accennare ai rapporti tra selve, pascoli e campi nell'economia umana, nella storia dell'agricoltura, e quindi ai rapporti tra carne, bestiami, foraggi, biade ed altre colture.

Le venerande tradizioni egiziane raccolte da Solone, 60 anni dopo che l'Egitto fu dalla rivoluzione aperto al commercio de' Greci, e tramandate dal di lui pronipote Platone, e quelle concordi adunate da Erodoto, e da Beroso, mostrano come sulle rive de' fiumi esalveanti con periodiche piene, e fecondanti con veli alluvionali, formaronsi i primi gremj civili, sorsero gli embrionali focolari di civiltà, ed i primi germi dell'agricoltura. Da quelle origini lungo le sacre fiumane alle quali aggrupperemo altre in qualche guisa diverse, noi scenderemo ai Greci riassumenti per l'antichità il fiore delle pratiche delle teorie agrarie. La lampada che gettò tanta e sì vivida luce nelle mani de' Greci, da Roma mandò splendore ancora più lontano, e quando il loro despotismo militare e fiscale s'andò spegnendo, come fenice, fu riaccesa nell'Oriente per opera de' Caldei rappresentati da Kuthai Kutsami, indi degli Arabi, pei quali si fusero tradizioni agricole di tutti i popoli del nostro emisfero.

Intanto in Italia nel segreto di siti romiti, ove povertà e lontananza da luoghi frequentati, e dalle fucine de' Giovi terrestri, aveano lasciato qualche libertà, serbavansi ancora

pratiche di buoni lavori, e furono avvivate primamente dalle società libere de' Benedettini, indi dalle agglomerazioni di persone che costituivansi in Comuni popolari, e che fomentando anche commerci ed industrie suscitavano la ricchezza. Poscia, a volta a volta che gli altri popoli s'assidono al banchetto della civiltà, rilevano l'agricoltura, e la vedremo sorgere ardita e tenace colla libertà, e, pure tra le guerre, nei poveri pastori e pescatori Batavi, ed intorno le *anse* germaniche e scandinave, e dalla Fiandra passare nell'Inghilterra quando colla *dichiarazione dei diritti* vi si coronarono le libertà cittadine e nazionali, e per simili conquiste politiche e sociali del popolo francese nella rivoluzione del 1789 l'agricoltura in pochi lustri raddoppia i redditi della Francia.

Nella Gallia, nella Germania vedremo l'agricoltura seguire il moto politico e religioso; col calvinista Olivier de Serres spiegare attività intelligente, e ricadere languida alla revoca dell'editto di Nantes; ed ove è più vivace e rapido il progresso civile ed intellettuale nella patria di Lutero, la coltura de' campi svilupparsi più intensa.

In ogni tempo le colonie furono propaggini progressive di libertà e di civiltà, perchè non solo adducono eguaglianza negli emigranti, ma li pongono al contatto di nuovi elementi, provocano combinazioni più attive e complesse. L'agricoltura seguì sempre fida scorta le colonie, e per quelle ebbe sviluppo massimo. Da quando gli Etiopi la recarono nel delta nilotico, ed i Bramini la diffusero lungo il Gange, ed i pastori mosaici diventarono buoni agricoltori nel paese di Canaan, a quando coi raminghi portò oltre l'Eritreo in Europa la coltivazione dell'olivo, della vite, ed il concetto dell'aratro nella terra di Proserpina, di Saturno e di Tagete. I Toltechas diligenti agricoltori del Messico erano discesi cacciatori dalle sette caverne settentrionali a tempi di Maometto, ed i recenti fatti delle colonie dell'America settentrionale, de'Mormoni ad Utah, del rapido sviluppo agricolo nella Califormia, nell'Australia, bastano a dimostrare quanto la coltura della terra deva alle colonie libere.

Dalle colonie libere che necessariamente tornano democratiche, la storia raccoglie gli esempj più splendidi degli sviluppi agrarj, perchè ove prevale la democrazia ne' reggimenti politici, anche la terra segue quella legge, e come il governo aristocratico di Roma generò i latifondi, quello de' dominj militari barbarici instituì i feudi, gli Stati americani senza schiavi hanno ripartita la terra equabilmente, la coltivano direttamente, e, quantunque come gli Inglesi vi applichino grande forza di capitali e di meccanica, e sieno insieme industri e commercianti, hanno proporzionalmente popolazione rurale decupla che la madre patria, laonde mantengono quella viva e continua corrispondenza tra l'uomo e la natura, tra il lavoro ed il capitale ed il prodotto, che sicura la libertà ed il ben essere del popolo, e toglie i pericoli del pauperismo, dell'abbrutimento delle plebi urbane.

Queste correlazioni ne chiederanno anche cronologie di fatti pubblici, di scrittori d'agraria e bibliografia. Le diffusioni poi di piante e di frutti che si operarono dalle colonie antiche sul Mediterraneo, indi per le spedizioni de' Greci con Alessandro e per quelle de' Romani, poi per le scorrerie più vaste degli Arabi, e per le navigazioni alle Indie, all'America, all'estremo Oriente, ne trarranno a dire anche partitamente di alcune coltivazioni che presero immenso sviluppo e rilevanza nell'economia sociale, come quelle delle viti, degli ulivi, de' bachi, del cotone, dello zuccaro, delle patate, del grano turco, del riso.

A raggiungere meglio lo scopo nostro, ne gioverà anche spiccare dal tronco generale rami speciali riguardanti la meccanica agraria e le macchine recenti, le irrigazioni nella storia e ne' sistemi, la meteorologia, che va pigliando ordinamento scientifico a giorni nostri, la tradizione addensata e formulata ne' proverbj, la legislazione agraria, accennante i rapporti dell'agricoltura colla società, l'istruzione agraria segnante l'applicazione teoretica e sistematica de' varj studj a quest'arte sovrana, l'economia che ne veglia l'applicazione continua all'utile della vita.

Se la tela vasta che noi comporremo e designeremo a larghi tratti, non riescirà armonica e completa in ogni parte, chè non lo concede la gravità e novità del soggetto, varrà, speriamo, ad eccitare giudizj e cognizioni più estesi e profondi nella storia della civiltà e nell'agronomia. Se correlazioni di fatti per serie di migliaja d'anni, in luoghi e popoli varj, stabiliranno alcuni canoni certi dell'arte, questi si porranno da parte come tesori già conquistati, si piglieranno le mosse dal noto per salire all'ignoto, nè ogni saccente, o ciurmadore, o semplice verrà a far sciupare il tempo per rinnovare dottrine ed esperienze già ribadite le mille volte.

Ove ne riesca di non deviare dal concetto di subordinare l'agraria all'uomo, di mirare ad essa non come arte astratta, ma come uno de' modi precipui e complessi di svolgere la civiltà, la moralità, il ben essere degli uomini, e di far penetrare lucidamente questo principio nella mente, nella coscienza di chi ne attende, noi stimeremo di avere ottenuto compenso alle nostre fatiche, e di avere adempito ai doveri di cittadino di quest'*alma terra magna parens frugum.*

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

ASTRONOMIA. — *Sulla velocità delle meteore cosmiche nel loro movimento a traverso dell' atmosfera terrestre.* Nota di G. V. Schiaparelli. (Presentata nella seduta del 23 gennajo 1868.)

La velocità con cui le meteore cosmiche dagli spazj planetari entrano nell' atmosfera terrestre, già approssimativamente determinata per mezzo delle osservazioni dirette, può oggi esattamente calcolarsi, il corso delle meteore intorno al sole essendo conosciuto. Partendo dal fatto recentemente messo in luce, che le orbite delle stelle meteoriche sono simili a quelle delle comete, è facile definire la velocità assoluta di questi corpi nello spazio, e quindi la velocità relativa con cui essi cadono sulla terra. In una Memoria presentata alla Società Italiana delle scienze, ho dimostrato che la velocità con cui le meteore entrano nell' atmosfera, tenendo conto dell' accelerazione prodotta dalla gravità terrestre, è compresa fra i limiti di 16 000 e 72 000 metri per minuto secondo (1). È interessante ricercare fino a qual segno la resistenza dell' atmosfera possa modificare questa velocità.

Le stelle cadenti, la cui trajettoria apparente è tutta compresa nelle parti più elevate dell' atmosfera, dove la den-

(1) *Note e riflessioni sulla teoria astronomica delle stelle cadenti.* Memoria della Società Italiana delle scieuze. Serie III, tomo I, Firenze 1867.

sità di questa è piccolissima, mostrano, colla subitaneità dei loro movimenti, che in esse gran parte della primitiva velocità cosmica tuttora si conserva. Ma allorquando una meteora discende negli strati più densi sotto forma di bolide, la sua velocità apparente suole diminuire, e la durata della apparizione luminosa è di molti secondi, e talora anche può estendersi a minuti intieri. Basta percorrere i cataloghi di osservazioni delle meteore luminose per essere convinti di questo fatto. Finalmente, quando la meteora, non intieramente consumata dal calore sviluppato durante il suo corso atmosferico, cade sotto forma di aeroliti, l'impeto con cui essa viene ad urtare il suolo non è più quale si dovrebbe aspettare da una velocità planetaria. In generale l'aerolito fa nel suolo un'impressione non superiore, e molto spesso anche inferiore a quella che si potrebbe aspettare da una palla d'artiglieria di egual peso. Spesso non penetra nel suolo che pochi centimetri, e talora semplicemente si trova posato sulla superficie, come il celebre aerolito di Pallas. La maggior parte dei pezzi di ferro meteorico fu raccolta a fior di terra; e gli stessi aeroliti di Hradschina in Croazia (1751) e di Kniahinya in Ungheria (1866), nei quali la velocità di caduta sembra essere stata più grande del consueto, non entrarono nella terra che pochi piedi.

Alcuni autori hanno tratto da queste circostanze un argomento sfavorevole all'origine cosmica degli aeroliti e dei bolidi. Invero, se un corpo celeste, entrato nell'atmosfera, conservasse costantemente la velocità cosmica, in un secondo o almeno in pochi secondi dovrebbe trovarsi a terra; e non per tutti è facile persuadersi, che la resistenza dell'aria possa mutare la natura del movimento di tanto, da prolungare la caduta per intieri minuti. Altri invece, considerando il gran divario che corre fra la velocità degli aeroliti e quella delle stelle cadenti, hanno creduto di poter stabilire una differenza tra queste due classi di meteore, differenza che sembrava anche indicata da ciò che le epoche di maggior frequenza per le stelle cadenti (per esempio i giorni classici del 10

agosto e del 14 novembre), non danno più aeroliti del consueto. Anche il fatto che la maggior quantità di stelle cadenti suol apparire nella mattina, mentre per gli aeroliti la maggior frequenza succede nelle ore vespertine, sembra render probabile che l'origine degli uni sia diversa dall'origine delle altre. Nella Memoria citata ho accennato come la resistenza dell'aria possa render conto di tutte queste singolarità, e come non vi sia alcuna necessità di supporre diversa origine alle diverse meteore cosmiche. Ho tentato di mostrare, che stelle cadenti, bolidi e aeroliti sono diversi stadj di formazione di una medesima specie di fenomeni. In questa nota intendo di esaminare con più esattezza il problema del moto delle meteore cosmiche nell'atmosfera, usando dell'ajuto del calcolo, dove questo potrà sembrare di qualche utilità. Non intendo tuttavia per ora tener conto delle irregolarità che nella trajettoria produce la deviazione delle masse meteoriche dalla figura sferica e la loro rotazione: problema di difficoltà enorme, e forse impossibile a bene sciogliersi anche nelle ipotesi più semplici. Io supporrò che i projettili meteorici siano sfere omogenee, e che la risultante delle resistenze si applichi sempre al centro di gravità in direzione esattamente opposta al movimento. Onde non essere obbligato alla considerazione di trajettorie curvilinee, farò astrazione, almeno per ora, anche dalla gravità terrestre, il cui effetto è per lo più trascurabile.

Le masse meteoriche entrano nell'atmosfera agli estremi limiti di questa, dove la sua tenuità è estrema, e di là possono scendere fino agli strati della massima densità. La resistenza è quindi molto varia, nè si potrà avere un'idea adequata del movimento di quei corpi, se non tenendo conto delle variazioni della densità atmosferica lungo la trajettoria percorsa. Parrebbe adunque, che sin da principio avessimo ad occuparci del problema tanto difficile e non ancora sciolto a dovere, della costituzione dell'atmosfera per rispetto alla sua densità. Ma fortunatamente potremo evitare questa difficoltà ajutandoci di un teorema, il quale vale generalmente

per tutti i movimenti dei corpi nei mezzi resistenti, purchè in ciascun punto del corso si ritenga la resistenza come proporzionale alla densità del mezzo per ogni velocità data. Quest'ultima ipotesi è, se non dimostrata, almeno generalmente ammessa. Il teorema allora si enuncia in questo modo: *Se un mobile spinto da un impulso preesistente, e non animato da altre forze, passa con moto rettilineo da un punto ad un altro attraversando un mezzo resistente di densità variabile; la velocità finale del movimento non dipenderà dalla legge con cui la densità del mezzo varia lungo la trajettoria, ma soltanto dalla quantità di materia incontrata lungo il corso.*

La dimostrazione di tale proposizione è molto semplice. Sia infatti dx un elemento della trajettoria, x lo spazio percorso dopo un dato tempo; la densità del mezzo, variabile da un punto all'altro, si potrà rappresentare con $f(x)$. Supponiamo inoltre che la velocità in quell'istante sia u, e $\varphi(u)$ la funzione della velocità che esprime la resistenza nel mezzo di densità percorso con velocità u: la resistenza nel mezzo di densità (fx) sarà $f(x)\varphi(u)$. E quindi il teorema delle forze vive darà

$$udu = -f(x)\varphi(u)\,dx:$$

equazione dove le variabili sono separate e da cui si trae

$$\int\frac{udu}{\varphi(u)} = -\int f(x)\,dx$$

gl'integrali essendo presi fra il principio e la fine del corso considerato. Ora è manifesto, che $\int f(x)\,dx$ è proporzionale alla quantità di materia che il mobile incontra per via dal principio alla fine del moto. Ed è evidente, che, tutte le altre cose restando eguali, la velocità finale del mobile dipende da questa quantità, ma non dalla natura della funzione f.

Ora nel nostro problema quanto è difficile conoscere la funzione f, altrettanto è facile determinare la quantità di materia incontrata dal mobile lungo il suo corso. Per una meteora, la quale cada in direzione verticale arrivando fino

al suolo, tale quantità di materia equivale a quella contenuta in una colonna barometrica di mercurio di sezione eguale a quella della colonna aerea considerata: mentre per una meteora cadente in direzione obliqua la quantità di materia incontrata si avrà moltiplicando quella del caso precedente per la segante dell'angolo, che il corso della meteora fa colla verticale.

Non possiamo però sottrarci alla necessità di conoscere la funzione $\varphi(u)$ che esprime la legge con cui la resistenza del mezzo varia col variare della velocità. Questa legge non è bene conosciuta, che per il caso di velocità comparabili a quelle delle artiglierie. Dalle sperienze di Hutton, di Piobert e di Didion risulta che, prendendo per unità il chilogramma, il metro ed il secondo, la resistenza che l'atmosfera sotto la pressione ordinaria oppone al moto di un projettile sferico di raggio r moventesi con velocità u è espressa molto esattamente dalla formula

$$R = 0.0260 \left(1 + \frac{u}{400}\right) \pi r^2 u^2$$

la quale vale per limiti abbastanza larghi tanto rispetto al calibro del projettile, quanto rispetto alla velocità u (1). Noi non possiamo sapere se questa formula sia applicabile anche alle velocità planetarie che superano decine e centinaja di volte quelle delle artiglierie. Tuttavia in mancanza di dati, converrà adottarla come base per la soluzione del nostro problema.

Dicasi ora p il peso in chilogrammi dell'aerolito; g, come al solito essendo la gravità, la forza ritardatrice dell'aerolito riferita all'unità di massa sarà

$$\varphi(u) = 0.0260 \left(1 + \frac{u}{400}\right) \pi r^2 u^2 \frac{g}{P}$$

Sia poi m il peso specifico dell'aria sotto la pressione comune al livello del mare, per cui presso a poco valgono le

(1) *Comptes rendus.* Vol. XLII, p. 1048.

sperienze fatte. Sia $f(x)$ lo stesso peso specifico nel punto della trajettoria designato dallo spazio percorso x. In questo punto la forza ritardatrice sarà $\varphi(u)\frac{f(x)}{m}$, e l'equazione del movimento diventerà

$$udu = -0.0260\left(1+\frac{u}{400}\right)\pi r^2 u^2 \frac{g}{P}\frac{f(x)}{m}dx,$$

ossia

$$\int\frac{du}{u\left(1+\frac{u}{400}\right)} = -0.0260\,\pi\, r^2 \frac{g}{P}\frac{1}{m}\int f(x)\,dx$$

dove gl'integrali vanno estesi dal punto in cui il projettile entra nell'atmosfera con velocità u_0 fino al punto qualunque della trajettoria in cui lo spazio percorso essendo x, la velocità è diventata u_1.

Consideriamo in particolare il caso, in cui il projettile scende verticalmente. È manifesto che $\int f(x)\,dx$ esteso fra i limiti ora accennati, sarà eguale ad Hm, essendo H l'altezza di quella colonna aerea di peso specifico m, che equilibra il mercurio barometrico nel punto ove la velocità è u_1. Avremo dunque

$$\int_{u_0}^{u_1}\frac{du}{u\left(1+\frac{u}{400}\right)} = -0.0260\,\pi\, r^2 \frac{g}{P}\,\mathrm{H},$$

e quando si volesse adattare la formula al caso di una trajettoria obliqua faciente colla verticale l'angolo Z, basterebbe surrogare nella formula $H \sec Z$ invece di H. Eseguendo l'integrazione indicata nel primo membro si otterrà per ogni dato caso la relazione seguente fra la velocità iniziale u_0 e la velocità u_1 che resta nel punto dove la pressione è indicata da una colonna d'aria di densità m alta H metri;

$$log\left(1+\frac{400}{u_1}\right) = log\left(1+\frac{400}{u_0}\right) + 0.0260\,\pi\, r^2 \frac{g}{P}\,\mathrm{H\,M},$$

i logaritmi qui indicati essendo volgari, ed M essendo il modulo dei logaritmi neperiani. Coll'aiuto di questa formula

sarà facile determinare quale è la velocità che resta nell'aerolito quando esso sia arrivato ad un punto di data pressione atmosferica.

Per esempio supporremo un aerolito sferico di raggio $r = 0,^{m}10$, il cui peso specifico sia 3,5, come avviene nelle pietre meteoriche ordinarie: il peso P risulterà di 14,7 chilogrammi. Calcolando ora le circostanze del moto lungo la verticale per i due limiti estremi di u_0 che han luogo in natura, avremo le seguenti tabelle, nelle quali la prima colonna comprende una serie di valori decrescenti di u_1: la seconda le corrispondenti quantità H, la terza le colonne di mercurio μ corrispondenti ai medesimi H, ossia le pressioni barometriche corrispondenti ai punti dove han luogo le diverse velocità u_1. I numeri μ furono ottenuti dividendo i numeri H per 10450, che è a un dipresso il rapporto della densità del mercurio alla densità dell'aria sotto $0,^{m}760$ di pressione.

$u_0 = 16000^{m}$			$u_0 = 72000^{m}$		
u_1	H	μ	u_1	H	μ
m	m	mm	m	m	mm
16000	0,0	0,00	72000	0,0	0,00
8000	44,1	4,24	24000	20,1	1,91
4000	129,6	12,41	8000	79,4	7,58
2000	289,3	27,70	4000	164,6	15,78
1000	572,2	54,76	2000	324,3	31,04
500	1033,5	98,91	1000	607,5	58,12
			500	1068,5	102,25

L'aspetto di questi numeri basta a convincere, che l'atmosfera estingue quasi totalmente le velocità cosmiche degli areoliti, i quali arriverebbero a terra con un moto lentissimo se la gravità non li ajutasse nella parte inferiore del loro corso. L'azione della gravità controbilanciata in parte dalla resistenza dell'aria, è, si può dire, la principale origine della

velocità che gli aeroliti conservano quando scendono a terra. Dunque non si ha alcuna ragione di negare agli aeroliti l'origine cosmica fondandosi sulla lentezza della loro caduta. La massima perdita di velocità e quindi anche la massima perdita di forza viva ha luogo nei primi istanti dopo l'ingresso della meteora nell'atmosfera, ed in strati atmosferici di straordinaria tenuità. Così nel caso di $u_0 = 16000^m$ arrivando l'aerolito nel luogo dove la pressione atmosferica è di $12^{mm},41$, esso ha già perduto tre quarti della sua velocità e $\frac{15}{16}$ della sua forza viva, e la confricazione ha dovuto sviluppare in quei primi istanti $\frac{15}{16}$ del calore che alla forza viva perduta si surroga necessariamente. Ancora più straordinario è il caso di $u_0 = 72000^m$; perchè qui giungendo l'aerolito nello strato dove la pressione è di $7^{mm},58$, esso ha perduto $\frac{8}{9}$ della sua velocità in uno o due secondi; della forza viva si sono perduti e trasformati in calore $\frac{80}{81}$. Con questo si comprende facilmente perchè il principale sviluppo di luce per la massima parte delle meteore cosmiche succeda negli strati più alti dell'atmosfera.

Comparando poi le forze vive perdute nei due casi qui accennati, si trova che la quantità perduta dalla meteora animata di velocità $u_0 = 16000$ prima di arrivare allo strato di pressione $12,^{mm}41$ sta alla quantità perduta dalla meteora di velocità $u_0 = 72000$ prima di arrivare allo strato di pressione $7,^{mm}58$ come $\frac{15}{16} \times 16^2 : \frac{80}{81} \times 72^2$, o come 3 : 64. Benchè adunque la seconda meteora non sia discesa così basso come la prima, essa ha avuto campo di sviluppare circa 21 volte più calore; onde segue la conclusione importante, che le meteore cosmiche sviluppano i loro effetti di calore e di luce in strati tanto più alti e tanto più rari, quanto maggiore è la velocità con cui penetrano nell'atmosfera. E si apprende ancora che le meteore entrate nell'aria con maggiore rapi-

dità si consumano più presto delle altre, e con minor facilità possono giungere a terra.

Finalmente osserveremo, che il caso da noi considerato, della caduta verticale, è quello che più prontamente avvicina le meteore al suolo. Se la caduta è obliqua, i fenomeni accennati or ora succederanno in strati atmosferici di tenuità ancora maggiore. Così trovo, per esempio, che una meteora simile a quella più sopra considerata, la quale cada in direzione inclinata di 10° sul piano dell'orizzonte, avrà la sua velocità ridotta da 72000 metri a 8000 metri, non appena sarà arrivata nello strato dove il barometro segna $1,^{mm}30$. In questi casi la teoria or ora sviluppata è anche più esatta perchè la forza di gravità operando quasi perpendicolarmente alla trajettoria, il suo effetto per accelerare la velocità del mobile è piccolissimo.

Noi abbiamo supposto che il projettile rimanga intatto durante il suo movimento, cioè che il calore in esso sviluppato dalla resistenza dell'aria non valga a disgregarlo. In questo caso dovrebbe ogni meteora cosmica arrivare al suolo, ed è facile convincersi che la velocità residua che conserverebbe nella caduta sarebbe dovuta assai più alla gravità terrestre, che alla velocità cosmica così rapidamente distrutta dall'atmosfera. Noi sappiamo però che la maggior parte delle meteore si perde per aria dissolvendosi in vapori od in polvere impalpabile. Questa circostanza naturalmente influisce sulla natura del movimento, ed in una prossima seduta dell'Istituto avrò il piacere di esporre i risultamenti a cui si perviene introducendo nel problema anche la variazione della massa del corpo cadente durante il suo tragitto.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati nell'adunanza del 9 *gennajo* 1868.

Annuario della prima esposizione agraria delle provincie siciliane per l'anno 1867. Parte prima. Palermo, 1867.

Aradas, Sull'elogio di Carlo Gemellaro. Catania, 1867.

Arrivabene, Delle Istituzioni agrarie del Belgio. Firenze, 1867.

Batbie, Nouveau cours d'économie politique. T. 1 e 2. Paris, 1867.

Bellin, L'Exposition universelle. Poëme didactique en XV chants. Paris, 1867.

Cavalli, Mémoire sur les éclatements remarquables des canons en Belgique de 1857 à 1858 et ailleurs, à cause des poudres brisantes; sur les chargements défectueux et sur les chargements d'égal effort dans les canons lisses et dans ceux rayés; de leur effet balistique important, et déduction de l'experience des tensions successives et maxima des poudres brisantes, des poudre pilons et de celles inoffensives et de leur réception plus rationelle. Avec planches. Turin, 1867.

Cocchetti, Due Memorie. Brescia-Verona. 1867.

Commissione centrale di beneficenza amministratrice delle Casse di risparmio in Lombardia. Premj conferiti nell'anno 1867 alle Società italiane di mutuo soccorso fra artigiani ed operaj, dietro relazione del Consiglio di aggiudicazione, e programma pel quinto Concorso a premj conferibili nell'anno 1868. Milano, 1867.

Congresso delle Camere di commercio del regno. Prima sessione. Atti ufficiali pubblicati per cura dell'ufficio di presidenza. Firenze, 1867.

De-Cristoforis, Lezioni sulle malattie delle donne, del dott. Carlo West. Prima traduzione italiana. Disp. IX. Milano, 1867.

D'Eichwald, Lethaea rossica, ou Paléontologie de la Russie. X et XI livr.s Avec Atlas. Stuttgart, 1867.

Effemeridi astronomiche di Milano per l'anno 1868. Milano, 1867.

Favre, Recherches géologiques dans les parties de la Savoie du Piémont et de la Suisse voisines du Mont-Blanc, avec un Atlas de 32 planches. T. 1, 2 et 3. Paris, 1867.

Ghio, The cholera in Malta and Gozo, in the year 1865. Malta, 1867.

Il gabinetto di scienze naturali e l'osservatorio meteorologico del R. Istituto industriale e professionale di Ancona, con Appendice sugli studj di storia naturale anconitana. Ancona, 1867.

Jelinek und Fritisch, Jahrbücher der k. k. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Neue Folge, II Band. Jahrgang 1865. Wien, 1867.

Kandler, Per occasione di via ferrata proposta fra il Dravo di Carintia e Trieste pel varco Piciano. Trieste, 1867.

Lazzati, Del parto per la spalla. Milano, 1867.

Le règne végétal divisé en traité de botanique générale, flore médicale et usuelle, horticulture botanique et pratique, etc. Avec Atlas iconographique. Paris, 1867.

Martini, Discorso commemorativo del conte Jacopo Sanvitali. Parma, 1867.

Movimento della navigazione italiana all'estero. Anno 1865. Firenze, 1867.

Nouvelles météorologiques publiées sous les auspices de la Société météorologique de France. 1.er janvier, N. 1. Paris, 1868.

Nördlinger, Querschnitte von hundert Holzarten. Stuttgart, 1867.

Omboni, Nuovi elementi di storia naturale proposti per l'istruzione superiore. Mineralogia. Milano, 1867.

Omboni, Filippo De Filippi. Milano, 1867.

Ponson, Supplément au traité de l'exploitation des mines de houille, ou Exposition comparative des nouvelles méthodes employés en Belgique, en France, en Allemagne et en Angleterre, pour l'arrachement et l'extraction des minéraux combustibiles. T. I. Liège, 1867.

Programma del R. Istituto Tecnico superiore in Milano per l'anno scolastico 1867-68, pubblicato per cura del Consiglio direttivo dell'Istituto medesimo. Milano, 1867.

Regno d'Italia. Esposizione universale del 1867 a Parigi. Parte seconda. Atti ufficiali della Imp. Commissione francese. Firenze, 1867.

Results of astronomical Observations made at the Melburne Observatory. Melburne, 1866.

Sui documenti statistici del regno d'Italia. Cenni bibliografici presentati al VI Congresso internazionale di statistica. Firenze, 1867.

Statistica del regno d'Italia. Movimento della navigazione nei porti del regno. — Pesca del pesce e del corallo. — Marineria mercantile. — Costruzioni navali. — Infortunj marittimi. Anno 1865. Firenze, 1867.

Statistica del regno d' Italia. — Industria manifattrice. — Trattura della seta. Anno 1866. Firenze. 1867.

Statistica d' Italia. Popolazione. Parte I. Censimento generale (31 dicembre 1861). Per cura della Direzione della statistica generale del Regno. Firenze, 1867.

Statistica del regno d'Italia. Movimento dello stato civile nell'anno 1866. Firenze, 1867.

Tageblatt der 41. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Frankfurt am Main Vom 18. bis 24. September 1867. Frankfurt am Main, 1867.

Ullersperger, Clitoridectomie als Mittel gegen Hysterie, Epilepsie, Phrenopathien, in wieferne Folgen von Masturbation. München, 1867.

Vercelli, Lezioni di agronomia del prof. cav. Gaetano Cantoni, redatte da... Torino, 1867.

ZANTEDESCHI, Intorno all'elettricità indotta o d'influenza negli strati aerei dell'atmosfera, che a forma di anello circondano una nube risolventesi in pioggia, neve o grandine. Venezia, 1867.

— Dell'azione della luce solare sopra i corpi. Catania, 1867.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di gennajo 1868.

Abhandlungen, herausgegeben von der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft. Sechster Band. Frankfurt, 1866-67.

LANDZERT, Der Sattelwinkel und sein Verhältniss zur Pro- und Orthognathie. — Beitrag zur Kenntniss des Grossrussenschädels. — BRUCH, Untersuchungen über die Entwickelung der thierischen Gewebe. — JAENNICKE, Neue exotische Dipteren.

Annuario della prima esposizione agraria delle Provincie Siciliane per l'anno 1867. Parte prima. Palermo, 1867.

Annalen der Physik und Chemie. N. 11. Leipzig, 1867.

QUINCKE, Optische Experimental-Untersuchungen. — RATH, Mineralogische Mittheilungen. — ROSCOE, Ueber die chemische Intensität des gesammten Tageslichts zur Kew und Pará. — KREMERS, Ueber die relative Wärmecapacitä der Verbindungen erster Ordnung. — REUSCH, Ueber eine besondere Gattung von Durchgängen im Steinsalz und Kalkspath. — WEBER, Ueber einige Verbindungen des Titanchlorids. — BEETZ, Ueber die elektromotorische Kraft der Gasbatterie und die Volta'sche Polarisation. — NEUMANN, Foucault's Gyroskop. — STIEREN, Zur Spectral Analyse. — DRONKE, Ueber Bildung von Gypskrystallen. — DOVE, Optische Notizen.

Annuaire pour l'an 1868 publié par le bureau des longitudes. Paris, 1868.

Annales de la Société litteraire, scientifique et artistique d'Apt. 1867.

Almanack der k. Akademie der Wissenschaften. Siebzehnter Jahrgang. Wien, 1867.

Archivio italiano per le malattie nervose. Fasc. 5. Milano, 1867.

Prime linee d'una statistica pei manicomj d'Italia. — LOMBROSO, Influenza delle condizioni meteorologiche sulle alienazioni mentali. — Caso

di mania simulata. — TARCHINI, BONFANTI e CASTIGLIONI, Sullo stato di mente della signora L. S., detenuta per tentato assassinio. — ROTA, Due casi d'alienazione mentale.

Atti della Società Ligure di storia patria. Vol. IV, fasc. 4; Vol. V, fasc. 1. Genova, 1867.

SPINOLA, Su varj giudizj di alcuni recenti scrittori riguardanti la storia di Genova. — GRASSI, Sul martirologio della chiesa di Ventimiglia in ms. del secolo X. — Importante frammento di Polibio. — DESIMONI e BELGRANO, Atlante idrografico del medio evo.

Atti dell' Accademia fisio-medico-statistica di Milano. Anno accademico 1867. Milano, 1867.

FERRARIO, Sul cholera asiatico del 1865 a Costantinopoli. — Consigli igienici agli agricoltori. — Consigli igienici pei contadini che lavorano nelle risaje. — Sulla febbre gialla. — MORONI, Storia del curaro.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. N. 120, 121. Lausanne, 1867.

CHERBULIEZ, Pellegrino Rossi. — La vie sociale dans la Grèce antique. — TALLICHER, Genève et les Genevois. — RAMBERT, Rodolphe Topffer. — VAN MUYDEN, Vie des champs. — TALLICHET, Rome, le pape et l'Italie.

Bibliothèque universelle et Revue suisse. Archives des sciences physiques et naturelles. N. 120. Genève, 1867.

SECCHI, Catalogo delle stelle di cui si è determinato lo spettro luminoso all'osservatorio del Collegio Romano. — DENZA, Le stelle cadenti del periodo di agosto osservate in Piemonte. — FIGUIER, Les poissons, les reptiles et les oiseaux.

Bulletin de la Société de géographie. Septembre-octobre 1867. Paris, 1867.

HEINE, Le chemin der fer du Pacifique. — COIGNET, Excursion sur la côte nord-est de l'île de Madagascar. — GUÉRIN, Topographie et plan stratégique de l'Iliade. — DA SILVA COUTINHO, L'embouchure de l'Amazone. — GRANDIDIER, Sur la côte nord-est de l'île de Madagascar.

Giornale di elettroterapia. N. 1, 2, 3. Firenze, 1867.

Il Politecnico. Parte tecnica. Vol. III, fasc. VI. Vol. IV. fasc. I. Milano, 1867.

OHLSEN, Norme per l'ordinamento dell'istruzione agraria e per l'organamento delle scuole teorico-pratiche in Italia. — AXERIO, Ligniti di Val Gandino. — COSSA e TARAMELLI, Combustibili fossili del Friuli.

— Knapp, Sulla determinazione della moralità mediante i dati della statistica della popolazione. — Tatti, Sul progetto d'irrigazione nell'alto Milanese. — Birlè, Sopra i lavori per la tettoja della stazione centrale di Milano.

Il Politecnico. Parte letterario-scientifica. Vol IV, fasc. V.

Villari, Il predominio di Firenze in Toscana dal 1267-93. — Royer, Del diritto di proprietà delle associazioni.

Memorie del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Vol. XIII, parte 3.ª Venezia, 1867.

Sagredo, Di Cesare Francesco Balbi. — Turazza, Intorno ad alcuni principj di idraulica pratica. — Asson, Sopra una resecazione dell'òmero. — Galvani, Del tartrato ferrico potassico. — Pazienti, Intorno all'equivalente calorifero. — Sandri, Sul parassitismo.

Memorie della Società Italiana delle scienze. Serie 3.ª, tom. 1, parte 1.ª Firenze, 1867.

Matteucci, Stefano Marianini. — Sulle correnti elettriche della terra. Secchi, Sugli spettri prismatici delle stelle fisse. — Schiaparelli, Intorno alle teorie astronomiche delle stelle cadenti. — Turazza, Intorno agli assi di rotazione ed al moto dei sistemi rigidi.

Memorie della Società medico-chirurgica di Bologna. Vol. VI, fasc. 4. Bologna, 1867.

Corradi, Annali delle epidemie occorse in Italia dalle prime Memorie fino al 1850.

Nuova Antologia. Vol. VI, fasc. 11. Firenze, 1867.

Valussi, L'Oriente d'Italia e le nazionalità. — Amari, L'apostolica legazia in Sicilia. — Broglio, Del metodo di discussione nelle assemblee. — Gnoli, Vittoria Accoramboni. — Lambruschini, Come si fanno, si perfezionano e si corrompono le lingue. — Scialoja, Le Camere di Commercio ed il loro Congresso.

Proceedings of the R. geographical Society. Vol. XI, n. 2, 3, 4, 5. London, 1867.

Revue moderne. 1 décembre. Paris, 1867.

Dollfus, Le desert. — Chasles, Les mémoires d'un Castillan. — Laugel, L'instinct. — Richard, Excursion chez les Möis. — Hinglais, Contes populaires du pays de Bitche. — Fonvielle, Les observatoires volants. — Dollfus, Du catholicisme politique.

ADUNANZA DEL 23 GENNAJO 1868

PRESIDENZA DEL COMM. BRIOSCHI.

Presenti i Membri effettivi: LOMBARDINI, BIONDELLI, AMBROSOLI, BIFFI, CANTONI, CASTIGLIONI, SCHIAPARELLI, BRIOSCHI, FRISIANI, BALSAMO-CRIVELLI, HAJECH, GIANELLI, CURIONI, POLI BALDASSARE, GAROVAGLIO, MAGGI, CODAZZA, VERGA, CANTÙ, POLLI GIO., PORTA, SACCHI, ROSSI, ASCOLI, STOPPANI, CORNALIA, CERIANI, STRAMBIO; e i Socj corrispondenti: FANO, FERRARIO, VILLA, BELGIOJOSO, PORRO, LATTES, BANFI.

È aperta la seduta alle ore 12 e mezzo.

Il comm. LOMBARDINI continua la lettura de' suoi *Studj idrologici e storici sul grande estuario Adriatico, e principalmente sugli ultimi tronchi del Po.*

Il direttore prof. BIONDELLI legge quindi un Rapporto sul libro intitolato: *Il Medagliere del Museo Civico di Verona.*

Il direttore BIFFI espone alcune *Massime fondamentali e principj dirigenti pei Riformatorj dei giovani.*

Continua poi il prof. cav. VERGA a leggere parte del suo lavoro biografico *Sulla vita e sugli scritti di Bartolomeo Panizza.*

Il prof. CANTONI espone brevemente il contenuto di una sua Memoria risguardante *Le condizioni probabili dell'affinità chimica.*

Vengono in seguito deposte sul banco della Presidenza e presentate per la stampa nei *Rendiconti* le seguenti Note:

Sulla produzione del Leptothrix, del M. E. BALSAMO-CRIVELLI e del dott. LEOPOLDO MAGGI.

Sulle equazioni generali dell'ottavo grado che hanno lo stesso gruppo delle equazioni del moltiplicatore corrispondente alla trasformazione di settimo ordine delle funzioni ellittiche, del commendatore presidente BRIOSCHI.

Sulla velocità delle meteore cosmiche nel loro movimento a traverso dell'atmosfera terrestre, del segretario SCHIAPARELLI.

Raccoltosi in seguito l'Istituto alla trattazione degli affari interni, si passò alla nomina di un membro effettivo della Classe di scienze matematiche e naturali, in surrogazione del defunto padre Ottavio Ferrario. Risultò dalla votazione eletto ad unanimità il cav. dott. LUIGI CREMONA, professore del R. Istituto Tecnico Superiore di Milano.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

MORFOLOGIA. — *Intorno alla produzione del Leptothrix.* Nota dei professori Giuseppe Balsamo Crivelli e Leopoldo Maggi.

Nell' eseguire delle esperienze, con ova di pollo, risguardanti la generazione di alcuni organismi inferiori, abbiamo riconosciuto tra le altre cose, essere la produzione del *Vibrio bacillus* dovuta ad una morfologica mutazione dei granuli vitellini; e la produzione del *Leptothrix* ripetersi semplicemente da una trasformazione dello stesso *Vibrio bacillus.* Tale processo embriogenico venne ancora constatato nelle esperienze che fecimo insieme coll'onorevole prof. Cantoni, il quale graziosamente aderendo al nostro invito, volle operare con metodi più rigorosi per verificare quanto noi asserimmo nella nostra prima Memoria. Più di cento esperimenti furono istituiti, sempre con soluzioni di tuorlo variate rispetto al loro grado di concentrazione, e sempre ebbimo la ripetizione dei medesimi fenomeni. Allorchè nella stagione d'autunno p. p. intraprendemmo le nostre esperienze con soluzioni di tuorlo in acqua fenicata a diverse proporzioni, riconoscemmo che, se in quelle fatte al millesimo si lasciavano in seguito alla comparsa del *Vibrio bacillus* aperti i vasi in modo da succedere la evaporazione dell'acido fenico, ne veniva in breve tempo la formazione d' una pellicola alla superficie della infusione, la quale al microscopio si mostrava tutta costituita da intrecci di *Leptothrix.*

Tutte le nostre esperienze quindi ci portavano già a stabilire che i granuli vitellini, riunendosi in serie lineare, producevano per la loro fusione il *Vibrio bacillus*, e questi aggregandosi pure tra loro in serie lineare, davano luogo al *Leptothrix.*

Ma nel mentre che noi andavano rintracciando la serie embriogenica del *Leptothrix,* il signor Hallier pubblicava un nuovo suo scritto intitolato: *Gährungserscheinungen,* etc., dal quale rilevammo che il suo modo di vedere intorno alla genesi di questo ifomiceto non differiva da quello che già espose nel suo trattato: *Die Pflanzlichen Parasiten,* etc.; vogliamo dire che egli avrebbe riconosciuto essere il *Leptothrix* originato da quelle serie lineari di granuli, che egli chiama col nome di *catenule di Leptothrix*, e che per noi corrisponderebbero invece ai nostri *embrioni* del *Vibrio bacillus.* Anzi lo stesso autore denomina *Hefezellen,* o cellula del fermento, ognuno dei granuli componenti le catenelle suddette, quando si trovano isolati e liberi, perchè tenendo dietro alle loro metamorfosi, li riconobbe produttori del *Leptothrix.*

Tra le ricerche sperimentali da lui istituite, una delle più facili a ripetersi, specialmente per coloro che frequentano gli ospitali, si è quella della coltivazione (in già noti apparecchi umidanti) del deposito che si forma sulla lingua degli ammalati di diabete.

Per la gentilezza del nostro amico dottor Achille De-Giovanni, noi potemmo avere tale deposito, il quale subito dopo d'essere stato raschiato dalla lingua dell'ammalato, lo esaminammo attentamente al microscopio, e vi scorgemmo per ciò che a noi importa ora di dire, la presenza di cellule *epiteliali* e di *Leptothrix* già formato. In allora noi ci accingemmo tosto ad una serie di ricerche, allo scopo di istituire un confronto fra le nostre osservazioni e quelle del signor Hallier, rispetto a questa ifomicetogenesi; giacchè riconoscendo noi il merito dei grandi lavori, in tal genere di studj, del valente professore di Jena, non potevamo sottrarci alla di lui autorità.

Fatte diverse preparazioni delle suddette cellule epiteliali

sopra vetri porta-oggetti, ricoperti ciascuno dal vetrino copri-oggetti, ne imbibimmo alcune con acqua distillata, altre con tintura di jodio. Indi le assoggettammo alla coltivazione coll'*apparecchio umidante,* tenuto nella nostra camera a temperatura variabile da 10° a 12° C. di giorno, e 5° a 6° C. di notte.

È inutile il dire i vantaggi che ha questo metodo per lo studio delle evoluzioni morfologiche, specialmente quelle risguardanti le forme biologiche. Qui se i germi atmosferici realmente esistessero, dovrebbero, un momento o l'altro, farsi palesi al microscopio; e lo stesso signor Hallier ricorre infatti ad una *pansporia* (se è lecito introdurre tale parola per indicare la gran quantità di spore, che il botanico di Jena dappertutto incontra), piuttostochè alla gratuita ipotesi della *panspermia,* inventata dai contro-eterogenisti, per principj e non per fatti. Le mutazioni morfologiche dei corpi che si adoperano in queste ricerche sperimentali, ponno essere facilmente rintracciate dal paziente investigatore, non solo di giorno in giorno, ma ogni qualvolta ne sospetta il bisogno. Già uno di noi (1) molti anni fa potè riconoscere, con tale apparecchio, la trasformazione del tessuto adiposo in *Botrytis Bassiana* (2). Il signor Hallier ne ha fatto un capitolo a parte ne' suoi scritti, accennando minutamente alle diverse modificazioni che vi introdusse; solo noi facciamo osservare che, per quanto si perfezioni l' apparecchio, pure le condizioni in cui si pongono gli oggetti da studiarsi, sono sempre le identiche, vale a dire, si riducono sempre all' azione del vapor acqueo condensantesi in contatto dei corpi tenuti entro i due vetri porta-e-copri-oggetti. Qui ci si offrirebbe l'occasione di esporre le modificazioni che vorremmo introdotte in tal metodo di ricerca (che certamente diverrebbe più consono a

(1) Prof. Giuseppe Balsamo Crivelli.

(2) Balsamo Crivelli: *Osservazioni sovra una nuova specie di mucedinea del genere Botrytis.* Vedi nella *Bibl. Ital.* Tomo LXXIX, 1835. — *Sovra l' origine e lo sviluppo della Botrytis Bassiana.* Nella *Bibl. Ital.* Tomo XC, 1838.

quanto si osserva in natura), ma non la crediamo una digressione opportuna, stantechè per le nostre esperienze qui sopra accennate, abbiamo dovuto attenerci al comun metodo, acciocchè sussista il parallelismo fra le nostre osservazioni e quelle del signor Hallier.

Esponendo quindi quanto ci fu dato di vedere per diversi giorni consecutivi, crediamo conveniente far notare, avanti tutto, che adoperammo degli ingrandimenti di 700, 1000 e 1500 diametri.

Le preparazioni imbibite colla tintura di jodio si conservarono sempre quali si presentarono nel primo giorno.

Le preparazioni trattate colla sola acqua distillata, diedero invece i seguenti fenomeni: dapprima i granuli delle cellule epiteliali, fattisi liberi e mobili, andavano riunendosi tra loro in serie lineare a due, a tre, a quattro e più granulazioni, nel mentre che le cellule si rendevano trasparenti, conservando alcune il nucleo, che finiva ad essere completamente isolato, in seguito alla scomparsa totale delle cellule.

Di pari passo le serie moniliformi subivano la fusione dei loro diaframmi, ed apparivano con tutti i caratteri del *Vibrio bacillus* descritti da Dujardin. Di poi, mano mano che le granulazioni delle cellule epiteliali venivano impiegate alla produzione dei vibrioni, questi non potevano sottrarsi, dopo qualche tempo, quasi per determinata legge, alla loro trasformazione in *Leptothrix*. E se in una serie di preparazioni si potesse avere la fortuna, come noi l'ebbimo, di ottenere poche cellule epiteliali granulate e ben divise le une dalle altre, tra i due vetri, si vedrebbe, in capo a pochi giorni, stando le condizioni favorevoli dell'ambiente, la surrogazione del *Leptothrix* in luogo delle granulazioni di quelle cellule.

Nessuna decomposizione chimica, almeno apparentemente, è avvenuta nelle granulazioni delle cellule epiteliali, poichè la loro forma si è sempre conservata sino al momento della loro fusione per dar luogo al *Vibrio*, ed è ciò che per ora importa a noi. Nessun germe si è veduto svilupparsi a spese di questi granuli; nessuna spora si è trovata in tutto l'andamento

delle osservazioni; nessun corpo quindi, tranne delle granulazioni delle cellule, avevamo sott'occhio.

Or bene, queste granulazioni ci hanno presentati i medesimi fenomeni delle granulazioni vitelline nelle nostre antecedenti esperienze. Egli è perciò che noi concludiamo che ancora la produzione del *Leptothrix* devesi ripetere da una trasformazione del *Vibrio bacillus*, e questo da una mutazione morfologica (in questo caso) dei granuli delle cellule epiteliali sopra citate.

Pertanto le differenze fra i risultati delle nostre ricerche e quelle del signor Hallier consistono in questi due punti: 1° Che le *catenule* che egli chiama di *Leptothrix*, sono gli *embrioni* dei nostri *Vibrio bacillus*; 2° Che le *cellule* che egli chiama del *fermento di Leptothrix*, non sono in questo caso che i *granuli delle cellule epiteliali*; quindi un elemento morfologico, facente parte integrante di un elemento anatomico, e capace di subire delle metamorfosi, secondo le circostanze in cui si trova.

Per i risultati delle nostre ricerche sperimentali, per le molte osservazioni fatte al microscopio di diverse acque stagnanti, noi abbiamo sempre trovato, date le convenienti circostanze, la presenza del *Vibrio bacillus* unitamente a quella del *Leptothrix*. Abbiamo potuto perciò accertarci non essere il *Vibrio bacillus* che una semplice forma di transizione per una metamorfosi progrediente fra un elemento morfologico ed un *Leptothrix*. In questi casi il *Vibrio* può essere paragonato ad un conidio.

Il processo quindi evolutivo del *Leptothrix* sta, per noi, nella seguente serie:

1.° *Elemento morfologico.*

a) Granulazioni vitelline del tuorlo d'ovo di pollo.

b) Granulazioni delle cellule epiteliali tolte dal deposito che si forma sulla lingua di un ammalato di diabete.

2.° *Embrione vibrionico.*

a) Serie moniliformi delle suddette granulazioni (sinonimo - Catenule di *Leptothrix* del signor Hallier).

3.° *Vibrio bacillus.*

a) Fusione dei diaframmi delle serie moniliformi.

4.° *Vibrio-conidio.*

a) È il *Vibrio bacillus* isolato che sta per unirsi ad altro vibrio.

5.° *Vibrio-micelio.*

a) Sono i *Vibrio-conidj* riuniti trà loro, per modo che si hanno i *Vibrio a sepimenti* di diverse dimensioni.

6.° *Embrione leptotrico.*

a) È il *Vibrio-micelio* immobile che subisce la segmentazione in concamerazioni di eguali dimensioni.

7.° *Leptothrix.*

a) È la forma di un *micelio* perfettamente diviso in *sepimenti* posti ad eguale distanza.

Alla produzione del *Leptotrix* adunque non concorrono per nulla, nè le spore, nè i germi vaganti nell'aria.

Noi siamo arrivati a queste conclusioni coll'ajuto della morfologia, e per ciò che abbiamo già ottenuto, seguendo i di lei dettami, non possiamo tralasciare di ripetere, esser essa un importante elemento da introdursi nello studio della produzione di organismi, senza la preesistenza di organismi simili.

FISICA. — *Su alcune condizioni fisiche dell' affinità, e sul moto browniano.* Nota del M. E. Giovanni Cantoni.

La teoria dinamica del calore può facilmente prestarsi a molteplici raffronti di ordini abbastanza differenti di fenomeni. Così ora mi propongo di raccogliere, sotto forma semplice ed elementare, alcune verità, che già furono profondamente discusse da illustri matematici e da valenti fisici, senza aver pretensione di dir cose nuove.

In una mia Memoria pubblicata a Pavia nel 1862 ebbi a notare, che, se per avventura il fatto scoperto da Black e Wilke del richiedersi diversa quantità di calore per produrre un eguale aumento di temperatura in eguali pesi di differenti corpi, fosse stato meditato appena un po' attentamente,

avrebbe dovuto suggerire ai fisici di porsi questo problema: determinare pei diversi metalli le proporzioni in peso da assumersi perchè possano tra loro compiersi eguali scambj di calore per una stessa variazione di temperatura. E così sin d'allora sarebbersi trovati, all'incirca almeno, que' rapporti ponderali secondo i quali i metalli stessi si combinano fra di loro o coi metalloidi.

Qualora poi codesti rapporti ponderali, dedotti dalla legge di Black, i quali ben meritano il nome di *equivalenti termici*, avessero presa radice nella scienza, innanzi che i chimici venissero a determinare i loro numeri proporzionali in base alle chimiche combinazioni, sarebbe surto ben prima il concetto scientifico, che le unioni chimiche tra i corpi indecomposti avvenir debbono secondo que' rapporti in peso, giusta i quali si possono ricambiare tra di loro quantità eguali di calore per eguali variazioni nella loro temperatura. E così la legge scoperta poi da Dulong e Petit avrebbe assunta una più precisa e più utile significazione, di quel che non sia avvenuto dietro la precedenza della nozione degli equivalenti chimici su quella degli equivalenti termici. Ad ogni modo, ritenute espresse da c e c' le calorie di temperature per eguali pesi di due sostanze indecomposte, e da m ed m' i pesi molecolari delle sostanze stesse, la legge di Dulong si esprime colla relazione $c\,m = c'\,m'$. E, se invece p e p' rappresentano, per le stesse due sostanze, i pesi correlativi agli equivalenti termici, si avrà ancora la relazione $c\,p = c'\,p'$, corrispondente al problema sovra proposto. Ora, denotando con c_1 e c_1' rispettivamente le calorie di temperatura per masse proporzionali ai detti pesi molecolari, ovvero anche per eguali numeri di molecole delle ripetute due sostanze, si avrà $c_1 = c\,m$, e $c_1' = c'\,m'$, e quindi, per la legge di Dulong, si avrà pure $c_1 = c_1'$, che è quanto dire, che, per eguali numeri di molecole di due date differenti sostanze, riescono eguali le quantità di calore volute ad indurvi eguali variazioni di temperatura.

Ma, ancor dopo aver riconosciuta codesta correlazione di eguaglianza tra gli equivalenti termici e gli equivalenti chi-

mici, o pesi molecolari (denominazioni che io stimo tuttora preferibili a quelle di pesi atomici), rimaneva ancora quest' altra quistione: quale è poi la condizione fisica di così fatta caloricità specifica? Che è quanto dire: perchè mai voglionsi pesi diversi dei varj corpi per produrre eguali effetti termici con determinate variazioni di temperatura? Ora, a mio avviso, codesta domanda è al tutto analoga a quest'altra: perchè a produrre una stessa pressione con diversi gas ad una data temperatura voglionsi in essi densità differenti? Ma a quest'ultima inchiesta, mercè le leggi della diffusione molecolare di Graham, siamo in grado di rispondere, che la detta differenza nella densità per produrre una egual pressione, è correlativa alla differente velocità che possiedono ad una stessa temperatura le molecole dei gas diversi. Anzi potrem dire con maggiore precisione, che a produrre un' egual somma di impulsioni (egual pressione) su una data superficie in un dato tempo con siffatti projettili aventi velocità diverse, bisognerà usarli con masse relative m ed m_1 inversamente proporzionali alle radici quadrate delle rispettive velocità v e v_1, affinchè sia $m\,v^2 = m_1\,v_1^2$. E tale è appunto la espressione della legge di Graham, quando alle masse relative m ed m_1 si surroghino le densità relative d e d_1, cioè $d\,v^2 = d_1\,v_1^2$. Le quali due relazioni traggono alla proporzione $m : m_1 = d : d_1$, cioè le masse molecolari nei gas semplici saranno direttamente proporzionali alle loro densità relative sotto pressione e temperatura eguali, che è uno degli importanti trovati sperimentali del Gay-Lussac.

Or bene, da questo raffronto fra le dette due questioni, e secondo i principj della dottrina dinamica del calore, parmi che, analogamente, si possa dire che ad avere eguali quantità di calore da corpi diversi per una stessa variazione di temperatura, si richiedono masse differenti, perchè differenti sono in essi le velocità molecolari sotto una stessa temperatura: e quindi, ad ottenere eguali scambj di calore tra due corpi diversi, si dovrà ancora avere $m\,v^2 = m_1\,v_1^2$. Ma, per la sovradetta legge di Dulong, essendo $c\,m = c'\,m'$, si avrà pure

$v^2 : v_1^2 = c : c_1$; cioè le variazioni nelle velocità molecolari di due sostanze per una data variazione di temperatura sono direttamente proporzionali alle radici quadrate delle loro calorie di temperatura.

Osserviamo che a questa deduzione si può giungere per altra via. Si supponga che l'unità di peso di un dato corpo cada, percorrendo liberamente lo spazio s, al termine del quale venga d'un tratto fermato. Il lavoro dinamico corrispondente sarebbe pure rappresentato da s (ritenendo 1 il peso): e questo lavoro, trasformandosi in calore, darà un numero di calorie espresso da $s = c\,t\,E$, ove siano c le calorie di temperatura per l'unità di peso, t l'aumento di temperatura che in esso si verificherà fermandosi, ed E l'equivalente dinamico di una caloria. Ora si supponga espresso da s_1 e da v rispettivamente lo spazio di caduta e la velocità acquistata perchè il detto aumento nella temperatura del corpo corrisponda a $t = 1^\circ$; si avrà quindi $s_1 = c\,E$. E poichè $v^2 = 2g\,s_1$, sarà anche $c\,E = \frac{v^2}{2g}$. Per un altro corpo di natura diversa, ma nello stesso luogo, si avrà analogamente $c_1 E = \frac{v_1^2}{2g}$, e quindi $c : c_1 = v^2 : v_1^2$. Epperò le velocità da acquistarsi dalle molecole di due sostanze per offrire l'incremento di 1°, od in genere per offrire uno stesso aumento di temperatura, saranno direttamente proporzionali alle radici quadrate delle rispettive loro calorie di temperatura: appunto come si è trovato sopra.

Ma torniamo al primo nostro argomento, e domandiamoci ancora: a che dunque si riferisce la caloricità specifica quanto ai corpi eterogenei suscettibili di combinarsi tra di loro? Poniamo d'avere due gas, ad esempio, ossigeno ed idrogeno. Ad una data temperatura le loro velocità molecolari saranno inversamente proporzionali alle radici quadrate delle loro densità relative, come sopra si è detto. Ma, col mutare della temperatura, muterà per essi con diversa ragione la rispettiva velocità molecolare: poichè variando colla temperatura i loro coefficienti di dilatazione, varierà pure il rapporto della loro

densità, e quindi ancora quello delle loro velocità, onde esercitare una stessa forza espansiva. Ora io penso che le combinazioni e le dissociazioni dei corpi rispondano ad un ordine di fenomeni meccanici, analoghi a quelli delle consonanze e dissonanze nei suoni: che è quanto dire, che per le combinazioni chimiche non basta la sussistenza d'alcuni semplici rapporti fra le masse molecolari, ma richiedonsi altresì taluni armonici rapporti tra le velocità molecolari, pei quali occorre una conveniente temperatura. Poichè, coll'elevare la temperatura di questi corpi, si verrebbe a raggiungere quei limiti di velocità nelle rispettive loro molecole, per cui può aversi una consonanza od una vibrazione armonica. E d'altra parte, elevando la temperatura d'un composto, si provocherebbe la sua risoluzione ne' componenti, quando si rendessero incompatibili i rapporti delle velocità molecolari di questi.

Anzi, stando ancora in questo esempio di due diversi gas, l'analogia fra le vibrazioni armoniche sonore e le vibrazioni armoniche termiche sarebbe avvalorata dal fatto che, pur nella propagazione del suono, i diversi gas offrono velocità di trasmissione che, a data pressione e temperatura, sono inversamente proporzionali alle radici quadrate delle rispettive loro densità, appunto come si è detto sopra per la diffusività relativa dei gas, e per la loro velocità termica. Infatti, secondo la formola di Laplace, avendosi $v^2 = g \frac{e}{d} \cdot \frac{c}{c_1} (1 + \delta t)$, supposti due gas ad egual temperatura e pressione, si potranno ritenere δ e $\frac{c}{c_1}$ di pochissimo differenti dall'uno all'altro, talchè si avrà $v^2 : v_1^2 = d_1 : d$. Anche i fenomeni delle parziali dissociazioni dei composti a talune temperature, quali furono studiati dal Saint Claire Deville, ed il fatto della scomposizione dell'acqua ad alta temperatura osservato da Grove, mi sembra possano appoggiare questo modo di vedere, il quale sarebbe pur confortato dagli ingegnosi studj di Helmolhtz su la combinazione di varj suoni armonici in una stessa nota musicale.

Dissi poc' anzi che, col mutare della temperatura ne' corpi, devono mutare i rapporti delle velocità molecolari: perciocchè mutano in essi le caloricità specifiche. Nei solidi questo aumento non è in generale molto rilevante; però sembra maggiore in quelli che hanno minor coerenza. Nei liquidi codesto aumento è più sentito, e maggiormente in quelli che hanno minor coerenza, ed invece nei gas esso non potè ancora venir determinato con bastevole precisione. È poi molto rilevante l'aumento nella caloricità specifica correlativo al passaggio dei corpi dalla forma solida alla liquida: ma è ancor più notevole la diminuzione nella caloricità specifica della unità di peso di molte sostanze, passando dallo stato liquido all'aeriforme. Nel corso di lezioni da me dato in Milano nel 1860 presso le scuole della Cassa d'Incoraggiamento, mi adoperai per dimostrare che la caloricità specifica ha relazione anzitutto colla coerenza relativa dei diversi corpi, e che però, a rendere evidente questo rapporto, invece di determinare le calorie di temperatura per pesi eguali dei diversi corpi, bisogna determinare le *calorie di dilatazione* de' corpi stessi, cioè le calorie volute a produrre eguali aumenti di volume nella unità di volume de' diversi corpi. E in fatti, quando nei solidi e nei liquidi vediam crescere la caloricità a peso, vediamo pur aumentare colle temperature i loro coefficienti di dilatazione, e quest' ultimo aumento è poi di molto rilievo quando una sostanza solida passa alla forma liquida. E così ho allora mostrato che, tanto col crescere della temperatura nei solidi, quanto col liquefarsi di questi, diminuiscono le calorie di dilatazione, in corrispondenza alla diminuzione di coerenza che in tali casi subiscono i corpi. E con ciò furon tolte alcune difficoltà che potevansi muovere alla teoria meccanica del calore.

Ma qui voglio notare che le predette variazioni nella caloricità specifica a peso ci rivelano altresì tali modificazioni nelle velocità molecolari dei corpi, da meritare tutta la nostra attenzione, in riguardo segnatamente alle cose discorse più sopra.

Secondo le determinazioni di Dulong e Petit, i diversi metalli non solo presentano un aumento di capacità col crescere delle temperature, ma codesto aumento ha un valore assai diverso da uno ad altro metallo: così, ad esempio, nel rame esso risulta maggiore che nel platino, nel rapporto di tre a due, e nel ferro riesce il doppio di quel che è nel platino stesso. Dal che si scorge quanto debbano variare in siffatti metalli, col mutar delle temperature, anche i rapporti delle loro velocità molecolari: epperò le succennate condizioni di consonanza e dissonanza, correlative alle combinazioni od alle dissociazioni, dovranno pur notevolmente variare. Laonde, anche sotto un tal punto di veduta, ci si mostra importante un simile studio sperimentale su le variazioni nella caloricità a peso dei corpi. E poichè i solidi riducendosi liquidi offrono un aumento nella caloricità specifica, è da ammettersi un corrispondente incremento nelle loro velocità molecolari (il quale trae seco una notevole diminuzione nella coerenza); e si avrà così nello stato liquido una condizione più opportuna per le combinazioni chimiche, giusta il vecchio adagio *corpora non agunt nisi sunt soluta.* Anzi in cosiffatto aumento nelle velocità molecolari si avrà pure una condizione opportuna per dar ragione delle ragguardevoli quantità di calore che si manifestano nell'atto delle varie combinazioni chimiche tra liquidi e liquidi, o tra liquidi e solidi: poichè questo calore vuolsi attribuire ad una diminuzione nella velocità molecolare del composto, in confronto alle velocità molecolari dei componenti sotto una stessa temperatura.

Che se poi nei vapori è minore la caloricità specifica a peso che nei corrispondenti liquidi, non è per questo da supporre che la forza viva molecolare riesca nei vapori minore che nei liquidi. In primo luogo, passando dalla forma liquida alla aeriforme, le molecole di una data sostanza ricevono tutta la energia termica che è correlativa alle calorie di vaporizzazione del liquido stesso, le sue molecole si disgregano tra loro, e si diffondono nello spazio in opposizione all' esterna pressione. In secondo luogo poi le calorie di temperatura nei

vapori, non avendo più altro lavoro interno a compiere, come nello stato liquido, possono tutte usufruirsi nel produrre esterni lavori, e quindi anche nel produr calore all'atto delle loro combinazioni con altri corpi.

E per un tale aspetto ci sembra possibile, almeno per alcuni casi, il sottoporre a calcolo se veramente, con riguardo alle velocità molecolari che aver debbono dati corpi alla temperatura della loro unione, ed a quelle cui si riducono dopo la loro unione, risultino completamente spiegate le calorie che essi producono nella loro combinazione, tenuto pur conto delle calorie guadagnate o perdute per le rispettive loro mutazioni nello stato fisico.

Non so poi ristarmi dall'osservare che l'asserita differente velocità molecolare ne' corpi diversi ad una medesima temperatura, oltrechè trova una diretta conferma nelle leggi della diffusione gasosa, così acconciamente studiate dal Graham, e nei fatti delle dissociazioni, come si è detto addietro, mi sembra appoggiata altresì dai fenomeni di decomposizioni che accompagnano la espansione delle goccie liquide o dei solidi attenuati alla superficie di altri liquidi, giusta le minute osservazioni del Fusinieri; dai fenomeni di condensazioni gasose nei solidi porosi e nei liquidi, con diversa misura pei differenti gas e per le diverse temperature; dalle condensazioni e combustioni che taluni gas e vapori provano sulla superficie del platino spugnoso o laminare, e da tant'altri fenomeni, detti comunemente di *presenza* o di *contatto*, de'quali non s'è data finora una chiara spiegazione, e che pur sembrano rivelare il disturbo recato nelle vibrazioni termiche di un dato sistema di punti, grazie alle vibrazioni assai differenti in numero od in estensione d'altro gruppo molecolare, che venga a contatto del primo. Ma la ripetuta differenza nelle vibrazioni termiche mi sembra meglio ancora confermata da quei curiosi moti che sono chiamati browniani.

Su questi moti si è già detto molto. E certamente in taluni casi a determinarli e mantenerli potrebbero intervenire le azioni e reazioni osmotiche fra il solido vibrante ed il li-

quido involgente, qual è il caso de' globuli organici o delle vescicole organiche. In altri casi ponno essere correnti di diffusione d'un solido discioglientesi nel veicolo, con diversa intensità nei varj punti della sua superficie, così da provocare moti di rotazione ed insieme di traslazione, secondochè la risultante delle scambievoli pressioni fra liquido e solido passa o meno pel centro di massa di quest'ultimo. Ma quando si tratti di solidi inorganici e non solubili nel liquido, le predette spiegazioni di que' movimenti non possono facilmente accogliersi.

Ebbene, io penso che il moto di danza delle particelle solide estremamente minute entro un liquido, possa attribuirsi alle differenti velocità che esser devono ad una medesima temperatura, sia in codeste particelle solide, sia nelle molecole del liquido che le urtano d'ogni banda. Io non so se altri abbia già tentato questo modo di spiegazione dei moti browniani, ma parmi che esso sia suscettivo di verificazione. Poichè, a circostanze pari nel resto, i moti stessi dovrebbero essere più estesi quanto maggiori sono le differenze nelle velocità molecolari del liquido e del solido, cioè nelle rispettive loro caloricità specifiche a peso. E appunto per le particelle solide estremamente minute essendo, proporzionatamente al loro volume, assai ampia la lor superficie, riuscir deve più efficace su la loro mole la risultante delle impulsioni fattevi contro dalle tante molecole liquide che la urtano assiduamente per le loro vibrazioni termiche.

Onde sottoporre a prova questa supposizione, cominciai ad osservare, che, per alcuni solidi porosi, finamente triturati, come il mattone pesto, i moti browniani si manifestano nelle particelle minime e si mantengono in esse, ancorchè le si lascino in sospensione nell'acqua per più giorni. Ora, se tali moti fosser dovuti ad imbibizione, dovrebbero cessare in poco di tempo, oppur rendersi grado grado meno sentiti.

Nè può dirsi che codesti moti provengano da lento e successivo disciogliersi del solido entro il liquido, poichè osservai che essi sono poco manifesti e poco durevoli nelle particelle

minute dei solidi solubili entro l'acqua; siccome è facile vedere col cloruro di sodio. E d'altronde il fatto da me riconosciuto due anni sono, insieme col professore Oehl, che i moti browniani d'alcuni globuli organici chiusi in un sottile strato liquido, framezzo a due vetrini da microscopio suggellati con asfalto, ponno continuare oltre un anno, è contrario ad ogni idea di imbibizione o di soluzione, come causa di tali moti.

Mi occorse allora di osservare che le materie coloranti, preparate come si usa comunemente per i pittori, offrono tutte, sebbene con varia estensione, i moti predetti nelle loro particelle, le quali pure si mantengono lungamente sospese nell'acqua senza disciogliersi. Pare anzi che questo loro mantenersi nuotanti nel liquido, in onta ad un maggior peso specifico, sia dovuto a questo loro stato di assiduo moto.

Allora pensai di esperimentare sovra sostanze la cui chimica costituzione fosse ben determinata, e ne fosser quindi note tanto la caloricità specifica, quanto la densità relativa. E per la squisita cortesia del mio collega Brugnatelli, professore di chimica, potei avere buon numero di sostanze, preparate a dovere, e ridotte già in istato di minute polveri.

Tentai dapprima i metalli ridotti dai rispettivi ossidi a mezzo dell'idrogeno, i quali ci si presentano in forma di polveri sottilissime. L'argento, il rame, ed il ferro sospesi nell'acqua distillata, offrono tutti il moto di danza nelle loro più fine particelle: ma vuolsi notare che l'argento, sebbene abbia una densità molto maggiore, vibra più rapidamente e più estesamente che non faccia il rame, e questo però vibra ancor meglio del ferro. Le quali differenze corrispondono all'essere nell'argento minore la caloricità che nel rame, ed in questo minore che nel ferro, per modo che pel primo risulta anche maggiore la differenza di caloricità fra esso e l'acqua, differenza che gradatamente si rende minore pel rame e pel ferro. Analogamente il solfo, che pur può ottenersi in particelle estremamente fine siccome un precipitato chimico, avendo una caloricità molto maggiore anche del ferro, offre moti molto limitati, e solo nelle parti più minute, quan-

tunque il suo peso specifico sia appena un quinto di quello dell'argento, ed un quarto di quello del rame. Anche il carbone ridotto in fina polvere, avendo una caloricità maggiore ancora di quella del solfo, offre appena uno scarsissimo e poco durevole movimento (1).

Tentai allora alcuni composti a piccola caloricità specifica, quali sono il bijoduro mercurico, l'ossido mercurico, l'ossido di piombo, il solfo dorato d'antimonio ed il carbonato di piombo, e tutti diedero nelle loro parti minime che a giudizio del micrometro poco differiscono fra di loro in grossezza (qual è d'incirca $\frac{1}{1600}$ di millimetro) moti di danza molto rilevanti, e segnatamente i primi tre, nei quali è minima la caloricità ed è pur rilevante il peso specifico: tutte queste particelle offrono quasi un moto vorticoso ed insieme vibratorio, molto rapido ed esteso, e si muovono pure alcuni gruppi di due e più particelle, sebbene tanto pesanti; eppure tutte queste sostanze sono insolubili nell'acqua. Adoperando invece il carbonato di stronziana e quello di zinco, diedero moti meno estesi in proporzione alla maggior loro caloricità, e sebbene il loro peso specifico sia minore che nel carbonato di piombo. È pur degno di nota il confronto fra l'acido titanico ed il solfuro d'antimonio, poichè in essi è quasi pari la densità; ma essendo nel primo la caloricità più che doppia che nel secondo, il moto di danza è anche d'assai minore. Anche i composti di cobalto, come l'ossido nero ed il cobalto arsenicale, avendo caloricità piuttosto rilevanti, offrono

(1) Ho ultimamente sperimentato il piombo, l'iridio, l'oro ed il platino, pure in istato di polvere finissima. La loro caloricità relativa è ancor minore di quella dell'argento. E, sebbene la loro densità sia tanto rilevante, il moto browniano fu distinto nelle parti minime di tutti questi metalli, ed abbastanza duraturo, massimamente nel piombo. È poi meritevole di nota il vedere anche dei piccoli gruppi, formati da due o tre particelle d'oro, continuare non breve tempo nel loro moto di danza. Qui riesce evidente che lo star sospese e nuotanti nell'acqua delle particelle di questi metalli, il cui peso specifico è da 18 a 20 volte quello del liquido, è immediato effetto e prova del loro stato di assiduo movimento.

moti assai limitati. All'opposto lo stannato di cromo ed il sesquiossido di uranio, che hanno caloricità piccola, sono veramente interessanti a vedersi, per il turbinoso agitarsi e lo scambievole urtarsi delle loro piccole particelle vibranti. Fatto è poi che codesti moti delle particelle inorganiche sono ancor più segnalati di quelli che i micrografi già da tempo notarono nei globuli e nei granuli di molte materie organiche nuotanti nell'acqua, poichè, in generale almeno, la caloricità di queste materie differisce meno da quella dell'acqua, che non sia per le or dette sostanze inorganiche.

A confermare l'accennata spiegazione dei moti browniani, osservai che l'alcole li diminuisce di molto anche nelle materie nelle quali coll'acqua sono più distinte, poichè l'alcole avendo una caloricità molto minore di quella dell'acqua, risulta anche minore la differenza fra la caloricità del liquido e del solido natante. Per analoga ragione sono ancor minori i moti browniani nella benzina e nell'etere.

Anche il fatto sul quale recentemente insistette l'Exner, che codesti moti aumentino colla temperatura, è consentaneo ai principj suesposti intorno al differente incremento nella velocità molecolare de' corpi diversi coll'elevarsi della temperatura.

Ora tutti gli esposti particolari concorrono alla deduzione, che la condizione fisica del moto browniano sta nella diversa velocità che hanno le molecole dei corpi differenti sotto una stessa temperatura. E di tal modo il moto browniano così dichiarato ci fornisce una delle più belle e dirette dimostrazioni sperimentali dei fondamentali principj della teoria meccanica del calore, manifestando quell'assiduo stato vibratorio che esser deve e nei liquidi e nei solidi ancor quando non si muta in essi la temperatura.

ANALISI MATEMATICA. — *Sopra le equazioni generali dell'ottavo grado che hanno lo stesso gruppo delle equazioni del moltiplicatore corrispondente alla trasformazione di settimo ordine delle funzioni ellittiche.* Nota di F. BRIOSCHI.

1. È noto che posto:

$$x = \sqrt{k} \,.\, sn(\xi, k) \quad ; \quad y = \sqrt{\lambda} \,.\, sn(z, \lambda)$$

nelle quali ξ è l'argomento, k, λ i due moduli, z il moltiplicatore; la formola per la trasformazione del settimo ordine è la seguente:

$$y = \frac{U(x)}{V(x)} = \frac{x\,[B_3 + B_2 x^2 + B_1 x^4 + B x^6]}{B + B_1 x^2 + B_2 x^4 + B_3 x^6}.$$

Se con u, v si indicano le espressioni $\sqrt[4]{k}$, $\sqrt[4]{\lambda}$, i valori B, B_1, B_2, B_3 sono dati delle formole:

$$k' B = (1 - uv)^2 \sqrt{z}\,, \quad k\,k' B_1 = \frac{(1 - uv)\,(uv - k^2)\,(2u^2v^2 - uv + 2)}{(uv + \omega)\,(uv + \omega^2)} \sqrt{z}$$

$$k\,k' B_2 = \frac{(uv - k^2)\,(u^3v^3 - k^2)}{k\,(uv + \omega)\,(uv + \omega^2)} \sqrt{z}\,, \quad k\,k' B_3 = \frac{uv\,(uv - 1)\,(k^2 - uv)}{(uv + \omega)\,(uv + \omega^2)} \sqrt{z}$$

essendo ω una radice cubica immaginaria dell'unità. La relazione fra il moltiplicatore ed i moduli è la:

$$z = \frac{k^2 - uv}{uv\,(uv - 1)\,(uv + \omega)\,(uv + \omega^2)}$$

e la equazione modulare la seguente:

$$uv + u'v' = 1$$

alla quale può anche darsi la forma:

$$7\,[uv\,(uv - 1)\,(uv + \omega)\,(uv + \omega^2)]^2 = (uv - v^8)\,(k^2 - uv).$$

Infine la equazione del moltiplicatore si trova essere la:

$$k^2 (z + 1)^7 (z - 7) + k'^2 (z - 1)^7 (z + 1)^7 - 21 \,.\, 2^8 k^2 k'^2 z^2 +$$
$$+ 2^{11} \,.\, k^2 k'^2 (1 - 2k^2)\, z - 0$$

che sviluppata dà:

$$z^8-28z^6+112(1-2k^2)z^5-210z^4+224(1-2k^2)z^3-28(5+3.2^6k^2k'^2)z^2+$$
$$+16(3+2^7k^2k'^2)(1-2k^2)z-7=0 \qquad (1).$$

2. Indicando con K, K' le funzioni complete dell' integrale ellittico, e posto:

$$q=e^{-\pi\frac{K'}{K}}$$

e noto che le radici z_∞, $z_0 \ldots z_6$ dell'equazione superiore (1) possono esprimersi per mezzo di quattro rapporti A_0, A_1, A_2, A_3, fra serie doppiamente infinite; cioè:

$$A_0=\frac{1}{S}\sum_m q^{7m^2} \quad , \quad A_1=\frac{2}{S}q^{\frac{1}{7}}\sum_m q^{7m^2+2m}$$

$$S=\sum_m q^{m^2}$$

$$A_2=\frac{2}{S}q^{\frac{4}{7}}\sum_m q^{7m^2+4m} \quad , \quad A_3=\frac{2}{S}q^{\frac{9}{7}}\sum_m q^{7m^2+6m}$$

cioè denominando ρ una radice settima immaginaria dell'unità si hanno le:

$$\sqrt{z_\infty}=A_0\sqrt{-7}\,, \quad \sqrt{z_s}=A_0+\rho^s A_1+\rho^{4s}A_2+\rho^{2s}A_3 \qquad (2)$$

posto $s=0,1,2\ldots 6$.

La teoria delle funzioni ellittiche ci presenta molte altre equazioni le radici delle quali godono della proprietà espressa colle relazioni (2), come per esempio quelle che hanno per radici le:

$$\frac{\lambda}{k}z\,, \quad \frac{\lambda'}{k'}z\,, \quad \frac{\lambda\lambda'}{kk'}z^3 \ldots\ldots$$

Ad ognuna di queste equazioni corrispondono evidentemente differenti valori delle A_0, A_1, A_2, A_3; perciò formando la equazione di cui le radici sono le $z\infty$, $z_0, \ldots z_6$ date dalle relazioni (2) nella ipotesi che le A_0, $A_1 \ldots$ sieno quantità indeterminate, le varie equazioni sopra accennate saranno casi particolari di questa.

3. È noto che nelle trasformazioni del terzo e del quinto ordine, i coefficienti delle equazioni corrispondenti alla superiore sono funzioni razionali, intere, di due quantità, nel primo caso, di tre, nel secondo, queste pure funzioni razionali ed intere delle A_0, $A_1 \ldots$ Nel caso particolare, che ora ci occupa, la ricerca dei coefficienti dell' equazione dell' ottavo grado non è così semplice come pei primi due gradi ed i valori che si ottengono sono abbastanza complicati. Posto:

$$\alpha_0 = A_1 A_2 A_3 \,;\; \alpha_1 = A_2^3 A_3 + A_3^3 A_1 + A_1^3 A_2 \,;\; \alpha_2 = A_2^2 A_3^3 + A_3^2 A_1^3 + A_1^2 A_2^3$$

$$\alpha_3 = \alpha_0^2 + A_2 A_3^5 + A_3 A_1^5 + A_1 A_2^5 \;,\; \alpha_4 = 7\,\alpha_0\,\alpha_1 + A_1^7 + A_2^7 + A_3^7$$

osserviamo dapprima che fra le cinque quantità $\alpha_0, \alpha_1, \ldots \alpha_4$ si hanno le due equazioni identiche:

$$\alpha_1\,\alpha_3 - \alpha_0\,\alpha_4 = \alpha_2^2 - 7\,\alpha_0^2\,\alpha_1$$

$$\alpha_2\,\alpha_4 - \alpha_3^2 - \alpha_0^2\,\alpha_3 = 7\,\alpha_0^4 + 2\,\alpha_0\,\alpha_1\,\alpha_2 + \alpha_1^3$$

per le quali:

$$\alpha_1\,\alpha_2\,\alpha_4 - \alpha_0^3\,\alpha_4 - \alpha_1\,\alpha_3^2 = (\alpha_0\,\alpha_2 + \alpha_1^2)^2.$$

Da queste relazioni si deducono facilmente i valori di α_3, α_4 in funzione delle $\alpha_0, \alpha_1, \alpha_2$ sotto una forma che merita d'essere notata. Eliminando la α_1 dalle due superiori si ottiene la:

$$\alpha_0\,\alpha_3^2 - (\alpha_1\,\alpha_2 - \alpha_0^3)\,\alpha_3 + 7\,\alpha_0^5 + \alpha_2^3 - 5\,\alpha_0^2\,\alpha_1\,\alpha_2 + \alpha_0\,\alpha_1^3 = 0$$

che dà:

$$\alpha_3 = \frac{1}{2\,\alpha_0}\left[\alpha_1\,\alpha_2 - \alpha_0^3 \pm \sqrt{\{\alpha_1^2\,\alpha_2^2 + 18\,\alpha_0^3\,\alpha_1\,\alpha_2 - 27\,\alpha_0^6 - 4\,\alpha_0\,\alpha_2^3 - 4\,\alpha_0^2\,\alpha_1^3\}}\right]$$

nella quale espressione la quantità sotto il segno radicale è il discriminante della forma cubica:

$$\alpha_0\,x^3 + \alpha_1\,x^2\,y + \alpha_2\,x\,y^2 + \alpha_0^2\,y^3.$$

Sia ora:

$$(3) \qquad z^8 + a_1\,z^7 + a_2\,z^6 + \ldots + a_7\,z + a_8 = 0$$

la equazione cercata; si ha evidentemente $a_1 = 0$, ed i coef-

ficienti $a_2, a_3 \ldots a_8$ si ponno esprimere colle sei quantità $A_0, \alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$. Supponendo:

$$2 A_0^4 + 6 A_0 \alpha_0 + \alpha_1 = 2 a$$

$$8 A_0^6 - 20 A_0^3 \alpha_0 - 10 A_0^2 \alpha_1 - 10 A_0 \alpha_2 - 14 \alpha_0^2 - \alpha_3 = 8 b$$

si hanno dapprima le:

$$a_2 = -28 a \quad , \quad a_3 = 112 b.$$

Il valore di a_8 si ottiene assai facilmente dal prodotto delle radici e trovasi:

$$a_8 = -7 A_0^2 [A_0^7 + 14 A_0^4 \alpha_0 - 7 A_0^3 \alpha_4 + 14 A_0^2 \alpha_2 - 7 A_0 \alpha_3 + \alpha_4]^2$$

sicchè posto:

$$-c = 8 A_0^5 \alpha_0 - 8 A_0^4 \alpha_1 + 14 A_0^3 \alpha_2 - 7 A_0^2 \alpha_3 - 9 A_0^2 \alpha_0^2 -$$
$$- 3 A_0 \alpha_0 \alpha_1 + A_0 \alpha_4 - \frac{1}{4} \alpha_1^2$$

si ottiene la:

$$a_8 = -7 (a^2 - c)^2.$$

Se inoltre poniamo:

$$-\frac{1}{2} d = 16 A_0^5 \alpha_0 - 8 A_0^4 \alpha_1 + 12 A_0^3 \alpha_2 - 8 A_0^2 \alpha_3 - 6 A_0^2 \alpha_0^2 -$$
$$- 2 A_0 \alpha_0 \alpha_1 + A_0 \alpha_4 - \alpha_0 \alpha_2$$

possiamo dare al valore di a_4 la forma:

$$a_4 = -14 [15 a^2 - 29 c + 14 d].$$

Il valore di a_7 si può dedurre dai valori degli altri coefficienti osservando che, essendo $z_\infty = -7 A_0^2$, ed il prodotto delle altre radici eguale al quadrato di una funzione intiera delle quantità $A_0, \alpha_0 \ldots$; la equazione (3) nella quale pongasi $z = z_\infty$, è divisibile per $7 A_0^2$, per cui indicando con H quella funzione, si hanno:

$$a_7 = 7^7 A_0^{14} + 7^5 . a_2 A_0^{10} - 7^4 . a_3 A_0^8 + 7^3 . a_4 A_0^6 - 7^2 . a_5 A_0^4 + 7 . a_6 A_0^2 - H^2.$$
$$a_8 = -7 A_0^2 H^2$$

Aggiungiamo da ultimo i valori dei coefficienti a_5, a_6, cioè:

$$a_5 = 14\,(16\,a\,b - 6\,\gamma)\ ;\ a_6 = -7\,[32\,b^2 - 12\,a^3 + 84\,a\,c - 24\,a\,d + \delta]$$

essendo:

$$\gamma = 32\,A_0^7\,\alpha_0 - 16\,A_0^6\,\alpha_1 - 8\,A_0^5\,\alpha_2 - 76\,A_0^4\,\alpha^2 + 16\,A_0^4\,\alpha_3 + 2\,A_0^3\,\alpha_4 -$$
$$- 4\,A_0^3\,\alpha_0\,\alpha_4 + 18\,A_0^2\,\alpha_0\,\alpha_2 - 4\,A_0^2\,\alpha_1^2 + 6\,A_0\,\alpha_0\,\alpha_3 - 4\,A_0\,\alpha_1\,\alpha_2 -$$
$$- 14\,A_0\,\alpha_0^3 + 2\,\alpha_2^2 - \alpha_1\,\alpha_3$$

e:

$$\delta = 320\,A_0^7\,\alpha_2 - 220\,A_0^6\,\alpha_3 + 544\,A_0^6\,\alpha_0^2 + 112\,A_0^5\,\alpha_4 - 656\,A_0^5\,\alpha_0\,\alpha_1 -$$
$$- 80\,A_0^4\,\alpha_1^2 + 1200\,A_0^4\,\alpha_0\,\alpha_2 - 1360\,A_0^3\,\alpha_0^3 + 60\,A_0^3\,\alpha_1\,\alpha_2 - 100\,A_0^3\,\alpha_0\,\alpha_3 -$$
$$- 50\,A_0^2\,\alpha_1\,\alpha_3 + 440\,A_0^2\,\alpha_0\,\alpha_4 - 70\,A_0^2\,\alpha_2^2 + 4\,A_0\,\alpha_0^2\,\alpha_2 + 18\,A_0\,\alpha_2\,\alpha_3 -$$
$$- 114\,A_0\,\alpha_0\,\alpha_1^2 + 12\,A_0\,\alpha_1\,\alpha_4 - 10\,\alpha_2\,\alpha_4 + \frac{13}{2}\,\alpha_3^2 + 52\,\alpha_0\,\alpha_1\,\alpha_2 + 5\,\alpha_1^3.$$

Riserviamo ad una ulteriore comunicazione lo studio di queste funzioni γ, δ.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

NUMISMATICA. — Osservazioni del M. E. Bernardino Biondelli sul libro: *Il Medagliere del Museo Civico di Verona.*

Fu detto e ripetuto più volte che gli indici delle grandi opere, convenientemente apprestati, ne costituiscono l'anima e la guida, dappoichè, porgendo quasi in un quadro sinottico il tutto insieme, ne rivelano la giusta proporzione delle parti, non che le anella intermedie, destinate a collegarle. A più forte ragione possiamo asserire che i cataloghi dei musei, con retto criterio e giusta misura confezionati, ne sono la vita, come quelli che, abbracciando tutta la supellettile scientifica e tracciandone il generale ordinamento, ne illustrano le singole parti, e, mentre valgono di guida ai visitatori presenti, porgono ampia materia di osservazioni e di raffronti agli studiosi lontani. Questa verità è sopra tutto applicabile ai cataloghi dei medaglieri, pel numero, per la esiguità e per la natura dei cimelj che racchiudono, i quali non possono essere, se non in parte e con inevitabili difficoltà, attentamente esaminati e studiati.

Dopo ciò torna abbastanza evidente l'importanza del libro che il chiarissimo conservatore onorario del Museo Civico di Verona, dottor Cesare Bernasconi, offre a quest'Istituto; importanza fondata così sulla dovizia del materiale scientifico

in esso dimostrato, come sulla dottrina e sul metodo col quale venne apprestato; dappoichè non è desso una semplice e nuda descrizione dei cimelj che compongono il medagliere veronese, ma è preceduto altresì da un elaborato rapporto, che possiamo considerare come un lavoro postumo del valente numismatico Vincenzo Lazari, non ha guari rapito alla gloria ed alle speranze della patria nostra.

In esso reca dolce sorpresa lo scorgere come, non ostanti le diuturne sventure che dilaniarono Verona e ne resero deserte le ridenti campagne, dal tempo degli Ottoni sino ai dì nostri fatte il teatro sul quale gli stranieri d'ogni razza si disputarono il possesso della nostra penisola, quel magnanimo Municipio nel 1841 destinasse una ragguardevole somma all'acquisto del prezioso Museo archeologico e numismatico, con perseverante cura, studj e sacrificj, raccolto dal patrizio veronese Giacomo Verità. A preservare quel prezioso acquisto da troppo facile depredazione, deposto sin da principio in luogo men sicuro, il benemerito marchese Ottavio Canossa, già podestà di Verona, ricettava per varj anni il medagliere nel proprio palazzo, e ne affidava quindi con provvido consiglio l'ordinamento e l'illustrazione al sullodato dottor Lazari, il cui lavoro, interrotto da morte immatura, fu poi continuato dal zelante conservatore attuale, che ne imprese colla continuazione la pubblicazione.

Ma ciò che maggiormente onora il veronese municipio si è la generosa abnegazione, colla quale, vendendosi lo scorso giugno a pubblico incanto la massima parte del museo Muselli, già illustrato dal suo fondatore in cinque volumi in-folio, sebbene colle finanze esauste dalle recenti estorsioni dello straniero, e dall'ultima guerra alle sue porte combattuta, deliberava di farne l'acquisto, onde impedirne la dispersione ne' varj musei stranieri. Per tal modo il Museo veronese, oltre ad una preziosa serie di marmi, di terre cotte, di bronzi e di vetri antichi, non che di svariati monumenti del risorgimento dell'arte, venne arricchito di circa 4400 medaglie greche e romane, che, unite alle preesistenti, lo rendono

di gran lunga superiore agli altri musei congeneri della Venezia. Nè solo li sopravanza nel numero e nella quantità dei metalli nobili, ma altresì (ciò che più importa) nella scelta, nella rarità e conservazione dei nummi che lo compongono, parecchi dei quali tuttora inediti, e perciò desiderati nelle più cospicue raccolte d'Europa.

La dimostrazione di questo fatto è appunto lo scopo propostosi dal compianto dott. Lazari nell'introduzione di questo libro, ove, lasciando ai futuri il lungo e penoso cómpito di apprestare l'esatta descrizione delle singole medaglie d'ogni classe, instituisce un complessivo raffronto del medagliere veronese con quello della Marciana a Venezia, largitovi dal senatore Pietro Morosini, e con quello che monsignor Sartori-Canova donava, non ha guari, al Seminario di Padova; e procede quindi ad appuntare per ordine tutti i numerosi cimelj singolarmente distinti per rarità ed importanza, così nelle serie di famiglie e delle imperiali romane, come delle greche autonome e coloniali, non che a descriverne tutte le inedite. In tal guisa, mentre con quest'ultima parte del suo lavoro recò un prezioso vantaggio alla scienza, indicandole nuovi materiali per le sue future speculazioni, apprestò ancora un'utile guida allo studioso raccoglitore di medaglie, ponendogli sott'occhio e separati dalla innumerevole massa dei nummi più o meno comuni, una gran parte di quelli che per più riguardi si reputano più preziosi.

Noi non seguiremo da presso il dotto autore in questa importante enumerazione, che, sebbene concisa, occupa quasi trenta pagine compatte, e ci ristringeremo a sceverare le medaglie inedite, la cui notizia, come quella di altrettante nuove conquiste fatte alla scienza, torna sopratutto di maggiore interesse. Tali sono: un triente della famiglia Cupiennia; un semisse della Curiazia; una varietà del denaro della Caninia col Parto in ginocchi; un medaglione di bronzo di Settimio Severo coll'imperatore a cavallo; altro simile di Decenzio coll'imperatore stante; un quinario d'oro di Massimino col Marte pacifero; un aureo di Tacito coll'iscrizione

Felicitas temporum; e tre cotroni, o medaglioni contorniati di Nerone colla quadriga, di Trajano coll'effigie di Issipile, e di Roma colla lupa.

Varie sono le monete che il sommo Borghesi vide per la prima volta in questa collezione, e che illustrò nelle sue Decadi. A porgere un'adequata idea della somma perspicacia colla quale il Verità venne informando il proprio medagliere, basterà accennare alcuni de' principali giojelli che lo distinguono, e che il Lazari con singolare perizia viene in lunga serie enumerando. Ivi si trovano fra i nummi di famiglia rarissimi, il denaro di C. Antonio; quello di C. Emicillo nella Flavia; il Bruto colle idi di Marzo nella Junia; l'aureo di Turpiliano nella Petronia; il denaro di Pompeo colla Pietà nella Pompeja; l'asse coi capi d'Ercole e di Mercurio accoppiati a guisa di Giano bifronte nella Rubria; il Messalla col busto di Marte nella Valeria.

Fra le imperiali: il denaro col capo rostrato d'Agrippa al rovescio del laureato d'Augusto; quello di Agrippina juniore col busto di Nerone e la quadriga di elefanti; due aurei di Ottone, colla Pace e colla Securtà; di Vitellio l'aureo colla Vittoria, e l'argenteo coi busti affrontati de' suoi figli; fra i molti aurei di Vespasiano, il rarissimo col fulmine alato sul lettisternio, restituito da Trajano; gli aurei di quest'ultimo, col busto del sole e col fôro Trajano; le Auguste Plotina, Marciana e Matidia vi sono altresì rappresentate, e quest'ultima coll'aureo che porta al rovescio l'effigie di Plotina. Ivi trovansi ancora il gran bronzo di Adriano colla Gorgone, iscritto *Sicilia;* l'aureo di Sabina velata, coll'Augusta sollevata da un'aquila al cielo; il quinario d'oro di Lucilla, colla pietà; l'aureo di Pertinace colla provvidenza, quello di Elagabalo coll'imperatore a cavallo. Anche i due Gordiani africani con Balbino e Pupieno vi sono rappresentati con isplendidi esemplari in vario metallo; dopo i quali vanno distinti: l'aureo di Etruscilla colla Pudicizia, due di Numeriano, e quello ancor più raro di Giuliano Tiranno colla *Libertas publica.* L'effimero impero anglo-romano vi è pure docu-

mentato con parecchi bronzi di Aletto e di Carausio. E se si aggiunga un discreto numero di medaglioni e di cotroni più o meno distinti, emergerà evidente che il medagliere veronese abbonda de' più preziosi cimelj, dei quali basta una parte ad illustrare qualsiasi collezione, e dei quali parecchi sono tuttavia desiderati nei più cospicui musei d'Europa.

Ciò non pertanto questa rapida e sommaria enumerazione del Lazari, che pure si estende a qualche centinajo di preziosissime gemme, si riferisce solo alla collezione Verità, arricchita di pochi legati privati di minor conto; nè poteva comprendere le 4400 medaglie di recente acquisto già appartenenti al museo Muselli, fra le quali, come consta dall'opera citata che le illustra, abbondano le medaglie greche autonome di città e popoli, come pure i nummi aurei ed i medaglioni imperiali.

Per la stessa ragione, nella seconda parte del libro, nella quale il conservatore dottor Bernasconi imprese a descrivere, con singolare diligenza, per ordine alfabetico di famiglie, o cronologico dei Cesari e delle Auguste, tutte le singole medaglie d'oro e d'argento d'ambedue quelle serie, non potè inserirvi i molteplici cimelj del nuovo acquisto, essendo non solo il suo difficile lavoro compiuto, ma altresì la stampa del medesimo alquanto inoltrata, allorchè quello venne effettuato. E perciò, mentre tributiamo le meritate lodi al chiarissimo autore per lo zelo disinteressato col quale si accinse ad illustrare il patrio tesoro, non possiamo dispensarci dall'emettere un voto, affinchè, prima di continuare la stampa colla descrizione dei bronzi del museo preesistente, come è suo manifesto proposito, voglia provvedere alla totale fusione del nuovo nel vecchio acquisto, onde poi procedere, colla rifusione e ristampa della prima parte, a porgere un catalogo generale ed ordinato dell'intera collezione. Ciò appare tanto più conveniente e fors'anche necessario, dappoichè altrimenti converrebbe in seguito pubblicare una lunga appendice, nella quale alcune serie, e fra l'altre quella delle autonome greche, sorpasserebbe per avventura quella del catalogo medesimo, in questa parte assai scarso.

Chiudendo con tal voto queste rapide osservazioni, sentiamo il debito di rallegrarci colla città di Verona, la quale, in onta al lungo servaggio ed ai minacciosi baluardi, dai quali fu per sì lunga stagione accerchiata, inaugurando con sì nobili auspicj il primo anno della ricuperata indipendenza, mostrò d'aver serbato illeso il palladio delle tradizioni avite, ed acquistò nuovo dritto di chiamarsi con orgoglio la patria di Fra Giocondo, del Panvinio, del Noris, del Bianchini e di Scipione Maffei.

ECONOMIA SOCIALE. — *Massime fondamentali e principj dirigenti pei riformatorj dei giovani.* Memoria del M. E. SERAFINO BIFFI.

Il dott. BIFFI continuando ad occuparsi dell'argomento dei riformatorj pe' giovani, nella seduta del 23 gennajo tratta la tesi, se torni meglio che codesti asili siano d'indole *governativa, privata* o *mista.* Egli accenna i caratteri di ciascuna di codeste categorie di asili. Appartengono alla 1.ª categoria i riformatorj provveduti d'ogni cosa dal governo, e dipendenti in tutto da lui. Sono per lo contrario riformatorj d'indole affatto privata quelli aperti da qualche pia persona, e spesso da Congregazioni religiose, come rifugi per educarvi i giovani derelitti, e mantenuti unicamente con private elargizioni. I riformatorj misti sarebbero quelli che, fondati da privati, ricevono però sussidj dal Comune, dalla Provincia, dal Governo e da società di beneficenza.

Il dott. Biffi cita gli asili stranieri e italiani che appartengono all'una o all'altra di quelle categorie, studia il carattere speciale d'ognuna di queste, ne mette in chiaro i pregi e i difetti, e conchiude che i riformatorj *misti* si avvicinano meglio all'andamento e allo spirito della presente società, e in essi le influenze delle civili potestà e dei cittadini si trovano fuse e contemperate in modo conveniente al benessere dell'asilo, e ai doveri che ogni ceto ha di ajutare quell'opera filantropica.

Il dott. Biffi accenna come, per lasciare alla carità privata tutta la libertà necessaria, e dare in pari tempo al governo e al pubblico sicure guarantigie che le risorse economiche non vadano sperperate e non venga falsato il benefico scopo della istituzione, si dovrebbe, ma in modo serio, affidare la sorveglianza dei riformatorj al seguente ordine gerarchico: il direttore e la Commissione amministratrice dell'asilo; gli ispettori governativi; e al di sopra di tutti l'opinione pubblica. — L'autore svolge minutamente codesto sistema di sorveglianza, e mostra com'esso dovrebbe essere organizzato per corrispondere veramente al suo scopo.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati nell'adunanza del 23 *gennajo* 1868.

Caccianiga, La vita campestre; studj morali ed economici. Milano, 1867.

Carina, Dell' istruzione primaria e industriale considerata nelle sue relazioni colla pubblica economia; nuovi studj comparativi. Firenze, 1868.

Ciniselli, Degli effetti che si possono ottenere dall' applicazione metodica di due sole lamine elettromotrici, indipendentemente dalle cauterizzazioni elettro-chimiche. Milano, 1867.

Claparède e Panceri, Nota sopra un Alciopide parassito della *Cydippe densa* Forsk. Milano, 1867.

Curtius, Zur Chronologie der indogermanischen Sprachforschung. Des V. Bandes der Abhandlungen der philologisch-historischen Classe der K. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften N. 3. Leipzig, 1867.

De Giovanni, Annotazioni sul diabete melito. Bologna, 1867.

— Di un vizio di conformazione nel cuore e di un altro nella clavicola. Milano, 1867.

Denza, Le stelle cadenti del periodo di agosto osservate in Piemonte nel 1867. Torino, 1867.

Il Medagliere del Museo civico di Verona. Verona, 1867.

Jahresbericht am 20 Mai 1866 dem Comité der Nicolai-Hauptsternwarte abgestattet vom Director der Sternwarte. St. Petersburg, 1866.

Longoni, Se il sistema platonico possa essere base di una ontologia cristiana. Milano, 1867.

Moroni, Storia del curaro. Milano, 1867.

NERUCCI, Anacreonte tejo, le Odi, tradotte da..... con una appendice poetica. Pistoja, 1867.

PASQUALIGO, Varianti e correzioni ai *Trionfi* di Francesco Petrarca, tratte dai migliori Codici a penna e dalle più antiche stampe. Venezia, 1867.

Relazione della Commissione visitatrice delle carceri giudiziarie in Milano. Milano, 1867.

ROTONDI, Milano e il Barbarossa. Milano, 1868.

Statistica del regno d'Italia. Movimento della navigazione nei porti del regno. Anno 1866. Firenze, 1868.

STRUVE, Tabulæ quantitatum Besselianarum pro annis 1865 ad 1874 computatæ. Petropoli, 1867.

VITELLI-SPANO, Discorso pronunziato da..... inaugurando in Bergamo il Comizio agrario, addì 16 ottobre 1867. Bergamo, 1867.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di gennajo 1868.

Annales des Mines. T. XI; 2e et 3e livr. Paris, 1867.

HIRN, Le pandynamomètre. — BIZARD et LABARRE, Mode d'emmagasinage des huiles de pétrole, de schiste. — RESAL, Application de la mécanique à l'horlogerie. — LORIEUX, Sur le terrain à combustible de la Loire-Inferieure. — VILLE, Sondage exécutés dans la province d'Alger. — MOULINE, Influence de la proportion des fondants sur les produits des hauts fourneaux. — ACHARD, Sur le calcul des poutres droites en zigzag et en treillis. — GRAS, Origine du sel marin dans le sol de la Camargue. — RÉSAL, Formules relatives aux indications du manomètre métallique de M. Bourdon. — EGGERTZ, Sur le dosage du soufre dans le fer et les minérais de fer. — DE BILLY, Sur le changement de volume en sens inverse des deux glaciers de Gorner et de Findelen. — DE LAGARDE, Sur les mines de la province de Cordoue.

Annales de Chimie et de Physique. T. XII, décembre. Paris, 1867.

LE ROUX, Détermination expérimentale de la vitesse de propagation d'un ébranlement sonore dans un tuyau cylindrique. — BOUSSINGAULT, Actions décomposantes d'une haute température sur quelques sulfates. — PELIGOT, Sur les vers à soie.

Annales des Sciences Naturelles. T. VIII; cinquième série. Paris, 1867.

CLAPAREDE, Miscellanées zoologiques. — BOURGUIGNAT, Sur un *Ursus* nouveau découvert dans la grande caverne du Thaya. — FRAAS, De l'âge du renne. — ARLOING, Organisation du pied chez le cheval. — LUCA et PANCERI, Sur la salive et sur les organes salivaires du *Dolium galea*. — FISCHER, Quelques points de l'histoire naturelle des Céphalopodes. — BONNET, Du *Pulex penetrans*.

Annali di Medicina pubblica e Cronaca di Medicina, Chimica e Farmacia teorico-pratiche. N. 1. Firenze, 1868.

Annali Universali di Medicina. Vol. CCII, fascicolo di dicembre 1867. Milano, 1867.

BROCCA, Sulle malattie dell'apparato respiratorio. — LAZZATI, Di alcuni cambiamenti che avvengono nell'atteggiamento dell'utero durante la gravidanza e il parto. — GAMBA, Sul cholera asiatico. — FUMAGALLI, Cenni biografici degli illustri chirurghi Boyer, Monteggia, Physick, Cooper. — RENIER, Studj medici sulla febbre. — ROVIDA, Dell'azione delle soluzioni saline concentrate sulle cellule amiboidi. — ALBERTINI, Della vita e delle opere del professor Panizza. — ROTA, Il dottor Cocchi. — TIGRI, Avvertenze sul grippe.

Annali Universali di Statistica. Vol. XXXII; serie 4.ª; fascicolo di dicembre. Milano, 1867.

DE CESARE, Il sindacato governativo, le Società commerciali e gli Istituti di credito nel Regno d'Italia. — LOMBROSO, Del peso del corpo dell'uomo sano ed alienato. — La Cassa di risparmio di Lombardia e le Società artigiane d'Italia.

Annuario della Società dei Naturalisti in Modena. Anno I e II. Modena, 1867.

CALEGARI e CANESTRINI, Storia della Salsa di Sopra presso Sassuolo, della sorgente della Salvarola e dei Pozzi oleiferi di Montegibio. — CANESTRINI, Sopra due cranj antichi trovati nell'Emilia. — Due note ittiologiche. — Caratteri rudimentali in ordine all'origine dell'uomo. — Cenni critici intorno alla teoria di Kölliker sull'origine delle specie. — Intorno a un deposito di selci lavorate antiche nel Modenese. — GENERALI, Sui miglioramenti igienici in Modena dal 1846 al 1866. — GHISELLI, Delle razze cavalline. — GIOVANARDI, Ipertrofia straordinaria del cuore destro. — OEHL, Sull'archivio di anatomia microscopica del professore Schultze. — RAGONA, Oscillazioni dell'atmosfera. — RONDANI, De

speciebus duabus Dipterorum generis Asphondyliae. — STÖHR, Il vulcano Tenggher della Giava orientale. — Schiarimenti intorno alla carta delle *Salse* e delle località oleifere di Montegibio.

Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. N. 5. Leipzig, 1867.

GRUBER, Enorm hoher Ursprung einer supernumerären Arteria circumflexa ilei interna von der Arteria iliaca externa. — Anomaler Verlauf des Nervus medianus u. s. w. — Ueber den anomalen Verlauf des Nervus ulnaris u. s. w. — BOCHDALEK, Ueber den Peritonealüberzug der Milz u. s. w. — MEYER, Die Architectur der Spongiosa. — LEUBE, Untersuchungen über die Strychninwirkung u. s. w. — GWOSDEW, Bemerkungen ueber die spectroskopische Untersuchung des Blutes bei Erstickten. — KRAUSE, Ueber die Endigung des Nervus opticus. — HERZENSTEIN, Zur Physiologie der Thränensecretion.

Archivio Italiano per le Malattie nervose, ecc. Fasc. VI. Milano, 1867.

QUAGLINO, Emiplegía destra da emorragia cerebrale, perdita della memoria dei nomi e della memoria delle lettere dell' alfabeto; ricuperamento quasi totale del moto e della memoria dei nomi e della conoscenza dei caratteri mercè l' esercizio continuato.

Archivio Storico Italiano. T. VI, n. 48. Firenze, 1867.

PAOLI, Rendiconto e approvazione di spese occorse nell' esercito fiorentino contro Pistoja nel maggio MCCCII. — MÜLLER, Lettera di Gerolamo Morone a Francesco Guicciardini. — RANGHIASCI-BRANCALEONI, De' palazzi municipale e pretorio di Gubbio.

Atti dell' Ateneo Veneto. Serie II, vol. IV, puntate prima e seconda. Venezia, 1867.

Atti del R. Istituto Veneto. T. XIII, serie terza, dispensa prima. Venezia, 1867-68.

BERTI e NAMIAS, Relazioni meteorologiche e mediche pei mesi di agosto, settembre ed ottobre 1866. — Analisi chimica dell' acqua minerale de' Vegri in Valdagno, e considerazioni mediche intorno ad essa.

Berichte über die Verhandlungen der K. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. IV, 1866, I, 1867. Leipzig, 1867.

OVERBECK, Ueber Zeus' Geburt und Kindheitspflege in antiken Kunstdarstellungen. — ZARNCKE, Ueber die s. g. Trojanersage der

Franken. — Fleischer, Beiträge zur arabischen Sprachkunde. — Roscher, Ueber die Ein-und Durchführung des Adam Smith'schen systems in Deutschland. — Jahn, Ueber Darstellung des Handwerks und Handelsverkehrs auf Vasenbildern.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie national. N. 179. Paris, 1867.

Le Roux, Les machines magnéto-électriques françaises et l'application de l'électricité. — Peligot, De la potasse et de la soude dans les végétaux.

Bullettino dell'Agricoltura. N. 1, 2. Milano, 1868.

Bullettino meteorologico dell'Osservatorio del Collegio romano. N. 12. Roma, 1867.

Bulletin Général de Thérapeutique médicale et chirurgical. Tom. LXXIII, 12e livr. Tom. LXXIV, 1e livr. Paris, 1867-1868.

Charcot, Traitement de la goutte et du rhumatisme articulaire chronique. — Verneuil, De l'écoulement sanguin dans certaines opérations pratiquées sur la face. — De Savignac, Formules thérapeutiques. — Dujardin-Beaumetz, Du phosphore en médicine et en particulier dans l'ataxie locomotrice progressive. — Tillaux, De l'ostéogénie chirurgicale. — Martin, Sur la digitale.

Bulletin de la Société de Géographie. Novembre. Paris, 1867.

Mauss et Sauvaire, De Karak à Chauback. — Marcou, Distribution géographique de l'or et de l'argent aux États-Unis et dans le Canadà.

Bulletin de la Société de Géographie. Décembre 1867. Paris, 1867.

Lambert, L'expédition du pôle nord.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. T. LXVI. N. 1-2. Paris, 1868.

Le Verrier, L'Observatoire impérial de Paris. — Secchi, Observations relatives à une interprétation inexacte de la lettre insérée dans le *Compte rendu* du 9 décembre 1867. — Guldberg, Sur la théorie moléculaire des corps. — Le Roux, Expériences relatives à l'emploi de la lumière électrique. — Houzeau, Méthode pour doser et rechercher des petites quantités d'eau oxygénée. — Gal, Recherches relatives à l'action du chlorure de cyanogène sur le zinc-éthyle. — Le Verrier, L'Observatoire impériale de Paris, sa situation et son avenir. — Bequerel,

Sur les appareils électro-capillaires, la mesure des espaces capillaires et les effets chimiques qui s'y produisent. — SAINTE-CLAIRE DEVILLE et TROOST, Expériences sur la perméabilité de la fonte par le gaz de la combustion. — HUGUIER, Sur les luxations du pied en avant, ou de la jambe en arrière. — GULDBERG, Sur la théorie moléculaire des corps. — SPOTTISWOODE, Sur l'équilibre des forces dans l'espace. — GAUDRY, Les fossiles de l'Attique ont-ils exercé une influence sur la mythologie? — DENZA, Sur les valeurs de l'électricité et de l'ozone observées à Moncalieri dans le temps du choléra. — ROMMIER, Sur une nouvelle matière colorante appelée *xylindéine* et extraite de certains bois morts.

Giornale dell'Ingegnere-Architetto ed Agronomo. N. 12. Milano, 1867.

COLETTI, Applicazioni dell'aria compressa ad usi industriali ed alla locomozione. — TATTI, Progetto di una ferrovia da Treviso a Feltre per Belluno. — PORRO, Sui progetti d'irrigazione dell'alta Lombardia.

Giornale della Regia Accademia di medicina di Torino. N. 1. Torino, 1868.

MARTORELLI, Sulla vaccinazione animale. — TIMERMANS, Clinica medica.

Il Politecnico. Parte tecnica. Vol. IV, fasc. 2. Milano, 1867.

KNAPP, Sulla determinazione della mortalità, mediante i dati della statistica della popolazione. — CLERICETTI, Le case economiche. — VECCHI, Cateratte automobili.

Il Politecnico. Parte letterario-scientifica. Vol. V, fascicolo I. Milano, 1868.

BONFADINI, Manifesto della quinta serie. — VIDARI, Del principio di intervento e di non intervento. — COLOMBO, L'esposizione del 1867: L'industria inglese e le industrie continentali. — MALFATTI, L'Abissinia e l'imperatore Teodoro II.

Il Filiatre-Sebezio. Fasc. 447. Napoli, 1867.

GIAMPIETRO, Caso di penfigo guarito col solfito di magnesia. — Sul cholera. — PICCIRILLI, Sul cholera. — D'AMATO, Sul parto prematuro forzato.

Journal für die reine und angewandte Mathematik. Acht und sechzigster Band. Erstes Heft. Berlin, 1867.

CREMONA, Mémoire de géométrie pure sur les surfaces du troisième ordre.

L'Esio. Giornale dell'Accademia agrario-industriale della provincia d'Ancona. Vol. II, fasc. XVII. Jesi, 1867.

NIGRISOLI, Sulla crittogama delle viti e loro solforazione.

Les Mondes. I et II livr. Paris, 1868.

Mittheilungen aus Justus Perthes geographischer Anstalt, etc. XII. Gotha, 1867.

Eine Flussdelta im Inneren von Australien, und die neuesten Entdeckungen von Warburton und Deutschen Missionären. — M.c Intyre's Tagebuch seiner Reise vom Darling zum Golf von Carpentaria, 1865 bis 1866.

Nuova Antologia di scienze, lettere ed arti. Vol. VII, fasc. I. Firenze, 1868.

BONGHI, I partiti politici nel Parlamento italiano. — PUCCIANTI, Della filosofia galileana e del positivismo odierno. — FAMBRI, Volontarj e regolari. — D'ALBA, L'ironia. — BUONAZIA, Della vita industriale italiana. — LESSONA, Le perle.

Revue Moderne. 1.er Janvier. Paris, 1868.

MILSAND, W. Blake. — AMÉRO, Les jolies filles du Grove-Hill. — BERTRAND, Nouveau système d'acoustique musicale. — RECLUS, Voyage de Ladislas Magyár dans l'Afrique australe. — MULTATOLI, Max Havelaar. — DOLLFUS, Le dernier discours de M. Thiers.

Revue Britannique. N. 12. Paris, 1867.

L'Abyssinie. — Les Thugs de l'industrie. — Miramar. — De l'exportation des céréales par les États-Unis. — Les mangeurs d'homme. — Les fugitifs du travail. — La géologie de Rome.

Revue des Deux Mondes. T. 72, 73, 74. 15 décembre, 1 et 15 janvier. Paris, 1867-1868.

ABOUT, Les mariages de province. — PAYEN, Préparation alimentaires et papiers de bois. — DE CARNÉ, La révolte du papier timbré. — BERNARD, Le problème de la physiologie générale. — CHALLEMEL-LACOUR, L'historien prussien de Sybel. — RECLUS, La guerre du Paraguay. — DE MAZADE, Victor Jacquemot. — BLAZE DE BURY, Guillaume Tell, pages d'histoire littéraire ed musicale. — REMUSAT, Platon. — CHERBULIEZ, Gotthold Ephraim Lessing. — CLAVÉ, La pêche et la

pisciculture. — MARTINS, La ville de Dundee et la 37e réunion de l'association britannique pour l'avancement des sciences. — DE MAZADE, M.me de Pompadour. — G. SAND, Mlle Merquem. — BLERZY, L'Afrique moderne. — JANET, Descartes. — GRIMARD, La sensibilité des végétaux. — DE CARNÉ, Les états de Bretagne. — DE LAVALEYE, Le voyage de la frégate autrichienne la *Novara*. — FORGUES, Lady Tattersall.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. 12e Livraison. Paris, 1867.

PERRENS, Négociation des mariages espagnols sous le règne de Henri IV et la régence de Marie de Médicis. — MALLET, Sur Aristippe l'ancien et l'école de Cyrène.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. N. 9, 10, 11. Paris, 1867.

DE PARIEU, De la monarchie. — COCHIN, Les Esquimaux à l'Exposition de 1867. — CHADWICK, De la vente en détail des marchandises en Angleterre. — TERNAUX, Une expedition maritime en 1793. — REVILLOUT, De la profession médicale sous l'empire romain. — BERSOT, De la raison progressive. — WOLOWSKI, Mazarin. — CALMON, Le baron Louis. — FRANCK, Du droit de la guerre et de la paix. — GRATACAP, Analyse des faits de mémoire. — ROSSEEUW SAINT-HILAIRE, L'invincibile armada.

Società Reale di Napoli. Rendiconto dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Anno VI. Fasc. 10-11. Napoli, 1867.

BATTAGLINI, Sulle forme ternarie quadratiche. — COSTA, Sulla grotta ossifera di Palinuro. — ALBINI, Di una fistola gastrica.

Tables alphabétique et analytique du Technologiste. Tomes I à XX (octobre 1839 à septembre 1859). Paris, 1867.

The Journal of the Royal Dublin Society. N. XXXVI. Dublin, 1867.

HEER, On the miocene Flora of north Greenland. — CAMERON, On the substitution of rubidia for potash in plants. — REINOLDS, Notes on certain absorption spectra. — Preliminary notice of the discovery of an isomer of sulphocyanogen. — On an apparatus for the estimation of carbonic acid and the valuation ofmanganese ores. — FOOT, Notes on a Tour in Norway in the Summer of 1866. — CULLEN, On the Darien canal line.

The Journal of the Royal Geographical Society. Vol. XXXVI. London, 1866.

BAKER, Discovery of the Albert Nyanza. — RICHARDSON, Expedition from Port Denison to Cape York. — BOOKE, Coast-lakes of east Madagascar. — DU CHAILLU, Equatorial Western Africa. — JARDINE, Neighbourhood of Somerset, Cape York, Australia. — CHANDLESS, Ascent of the Purûs. — Notes on the Aquiry. — LOCKHART, Peking and its Neighbourhood. — MONTGOMERIE, Geographical Position of Yarkund, etc. — FORBES, Western Shores of Volcano Bay, Yesso. — MARKHAM, Effects of Destruction of Forests in India. — Inland, Navigation of Travancore. — KROCKOW, Exploration in East Africa. — JAMES, Levelling from the Mediterranean to the dead Sea. — SHOLL, Expedition Southward of Glenelg River. — HOWARD, Nothern Territory of South Australia. WILSON, West Coast of Madagascar. — BAINES, Notes to Map of Damara Land. — VENIUKOF, The Pamir and the sources of the Amu-Daria. — The Belors and their Country. — OSBORN, Exploration of the North polar Region.

ADUNANZA DEL 6 FEBBRAJO 1868

PRESIDENZA DEL COMM. BRIOSCHI.

Presenti i Membri effettivi: Ambrosoli, Poli Baldassare, Castiglioni, Schiaparelli, Brioschi, Hajech, Sacchi, Lombardini, Frisiani, Rossi, Verga, Ascoli, Mantegazza, Ceriani, Maggi, Balsamo-Crivelli, Cantù, Biffi, Porta, Polli Giovanni, Stoppani, Codazza, Strambio; e i Socj corrispondenti: Palma, Imperatori, Amati, Longoni, Banfi, Belgiojoso, Lombroso, Villa, Lattes, Fano, Corvini, Cremona.

Il M. E. prof. Poli, invitato dal Presidente, legge *Sul mutuo insegnamento, e sulla dottrina economica del lavoro per l'istruzione degli analfabeti adulti.* Dopo una breve osservazione del M. E. dottor Maggi circa il primo inventore del metodo d'istruzione per mutuo insegnamento, è invitato il prof. Mantegazza a leggere i suoi *Studj sui matrimonj consanguinei;* e dopo un' osservazione del prof. Verga inserita in questo Rendiconto, il S. C. presidente Belgiojoso legge la prima parte di un suo scritto *Sulla tutela dei monumenti patrj.* Per ultimo il M. E. prof. Verga continua la sua lettura *Sulla vita e sugli scritti di Bartolomeo Panizza.*

Finite le letture, il presidente comm. Brioschi presentò una Memoria del S. C. prof. Cremona *Sopra una certa famiglia di superficie gobbe.*

Previa dichiarazione che il Corpo accademico passava alla trattazione degli affari interni, il Presidente annunziò la morte

del membro onorario barone Giuseppe Manno; notificò che i membri effettivi Pestalozza e Mainardi, a norma del Regolamento, domandarono di passare tra gli onorarj, e dopo l'assentimento del Corpo accademico a questa domanda, avvertì, che per l'adunanza ventura i membri effettivi saranno invitati a presentare i nomi di due nuovi membri, ciascuno per la sua Classe.

Il segretario SCHIAPARELLI presentò alcuni libri donati dal prof. Semmola; e lesse una domanda del dott. Felice Bosiz risguardante alcune sue invenzioni, per le quali aspira ad essere premiato. Il Corpo accademico deliberò che gli sia risposto, che il R. Istituto dopo il nuovo Regolamento non si occupa di trovati, per quanto forse siano ingegnosi ed utili, nei quali non vi è parte scientifica propriamente detta.

Per essere l'ora già tarda, fu rimessa all'adunanza ventura la nomina dei socj corrispondenti già proposti; e letto e approvato il processo verbale, il Presidente levò la seduta.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

PEDAGOGIA. — *Sul mutuo insegnamento, e sulla dottrina economica del lavoro per l'istruzione degli analfabeti adulti.* Memoria del prof. BALDASSARE POLI.

Il professore Poli Baldassare con questa Memoria si propone di sciogliere il grave problema di istruire *nel maggior numero possibile e col minore dispendio di tempo e di spesa* la massa dei nostri analfabeti adulti, e di compiere possibilmente in un coll' istruzione anche la loro educazione. A quest' uopo egli vorrebbe applicabile, ai soli analfabeti però adulti, il metodo del *mutuo insegnamento e la dottrina economica sul lavoro*, distribuendo il doppio insegnamento in due gradi o corsi, e quindi in due anni, od anche tre, secondo il bisogno.

Al primo grado o corso assegna il leggere, lo scrivere e il far di conti; al secondo la dottrina economica sul lavoro. In ambedue i gradi o corsi dovrebbe essere adoperato sempre il mutuo insegnamento, siccome quello che per sè stesso e per i suoi principj e per la già fattane esperienza non può che rendere più fruttuosa e spicciativa una cosiffatta istruzione. E qui l'autore, per provare meglio il suo assunto, si distende primamente in parlare dei principj di semplicità, di ordine, di celerità e rapidità, di graduazione, di imitazione, di emulazione, di diletto e di economia, onde s' informa cotesto metodo d'insegnamento, dimostrando che esso per tali

suoi pregi merita d'essere introdotto di preferenza nelle scuole dei nostri analfabeti adulti, sebbene a suo avviso siano queste già migliorate dai metodi più razionali e progressivi dei benemeriti professori Garelli e Troya, cui egli è largo della più giusta lode. Indi passa a dare un' ampia risposta alle principali objezioni e difficoltà che potessero mai insorgere contro l' applicazione del mutuo insegnamento, appellandosi per ultimo alle prove e alle testimonianze del suo buon successo in America, in Inghilterra, in Francia, ed anche nella nostra Milano dall' anno 1819 al 1822; al che non v' ha modo di contrasto o di replica. Ma posto che col mutuo insegnamento si riesca e bene e presto ad istruire un gran numero di analfabeti adulti, la loro istruzione non può dirsi ancora perfetta e compiuta. Il leggere e lo scrivere non sono che lo strumento necessario ad educarci e istruirci ulteriormente. Questo strumento non può che irrugginire e venire meno od abusato qualora gli adulti non più analfabeti siano abbandonati a sè stessi, e al solo sussidio delle biblioteche circolanti e popolari, ovvero delle letture fatte in comune. Ecco la necessità per il Poli di un secondo grado o corso da compiere la loro istruzione, e ciò mediante conferenze o lezioni popolari sulla dottrina economica del lavoro, siccome la materia per loro più utile, più adatta allo stato della loro intelligenza, e più feconda di principj morali e politici onde rendere la loro istruzione eminentemente educativa, cosa di tanta importanza per le nostre moltitudini, e specialmente per le classi degli operaj e degli agricoltori in Italia. Al qual fine la Memoria comprende un programma degli argomenti e temi che dovrebbero formare il subjetto di queste conferenze o lezioni tanto in comune, quanto in separato nelle varie classi nelle quali debbono partirsi gli adulti non più analfabeti ed illetterati, giusta la loro propria arte e condizione; avvertendo che queste conferenze o lezioni sulla scienza economica del lavoro, sia per la loro generalità, sia per le loro astratte attinenze, non debbono confondersi colla *speciale* istruzione *pratica* o *tecnica* delle arti e dei

mestieri, la quale intermezza fra l'istruzione economica generale sul lavoro e il tirocinio operativo e pratico dell'officina, e che è tuttavia in desiderio, malgrado le tante scuole tecniche di cui abbonda il paese, e malgrado l'espressa disposizione dell'articolo 356 della legge sulla pubblica istruzione 13 novembre 1859, che da tempo ne ordinava l'istituzione. Ma anche a queste scuole speciali e professionali egli spera che verrà provveduto dalla benefica operosità dell'*Associazione industriale italiana*, la quale tanto cooperò alla tipografia professionale già aperta in Milano. Dopo ciò l'autore passa a ragionare del metodo opportuno anche a questo secondo grado d'insegnamento. Il metodo per insegnare la dottrina economica sul lavoro, secondo il Poli, dev'essere *pratico* e *popolare*. Pratico nel senso che gli oggetti da apprendere e spiegare siano tolti sempre ed immediatamente dalla vita e condizione pratica ed abituale degli alunni; giacchè di questi hanno un'anticipata notizia ed esperienza. E perciò il metodo corre dal noto all'ignoto, e non viceversa. Popolare nel senso che il suo linguaggio sia piano, perspicuo e facile, e quindi intelligibile alle menti grosse che si vogliono istruire. Sicchè un tale linguaggio, contentandosi di usare la lingua patria generalmente nota, dev'essere spoglio di quelle espressioni o formole concise ed elevate di che si serve la scienza economica; altrimenti l'istruzione rimane a secco.

Quanto al mutuo insegnamento, già dichiarato per applicabilissimo anche alla dottrina economica sul lavoro, non può esservi difficoltà veruna, allorchè usato dal maestro il metodo pratico e popolare nella sua esposizione e spiegazione, questa si trasmetterà nella mente de'migliori, i quali alla lor volta potranno mandarla allo stomaco più tardo degli infimi ed inferiori in modo che possa essere digerita.

Del rimanente, ad attuare anche in via di esperimento o di semplice confronto questo doppio grado o corso d'istruzione nelle scuole de'nostri analfabeti adulti, il Poli, chiudendo la sua Memoria, propone:

1.° L'istituzione d'una scuola *normale o magistrale,* previa preparazione di buoni maestri allievi nel mutuo insegnamento.

2.° Alcuni premj ai maestri delle nostre scuole elementari o degli adulti analfabeti, i quali sapessero da sè stessi e con profitto introdurvi per i primi il mutuo insegnamento.

3.° La compilazione d'un libro o *Manuale* della *dottrina economica sul lavoro,* foggiato sulle norme e materie tracciate dall'autore della Memoria, e col metodo in essa additato; purchè con un libro solo si possa istruire tutti gli alunni d'una grande scuola di mutuo insegnamento.

L'autore pone termine al suo scritto, facendo voti che, dietro alle sue proposte e la mercè delle tante scuole per gli analfabeti adulti aperte e così ben avviate anche in Italia, si giunga nel minor tempo possibile a dissipare le tenebre alla popolare ignoranza, e cancellare dal nostro orizzonte quel punto *nero,* che offusca lo splendore della coltura e civiltà della nazione.

ARCHEOLOGIA. — *La tutela dei monumenti patrj.* Considerazioni del S. C. conte CARLO BELGIOJOSO.

I monumenti sono o rivelazioni o testimonianze, sempre autorevolissime, della storia. Essi formano la base di quel sistema di prove, su cui s'innalza e acquista il suo formidabile colpo d'occhio la critica.

La storia non illustrata da monumenti è l'eco irresponsabile della tradizione; non ravvivata dalla critica sarà, al più, un prezioso repertorio di fatti e di nomi: il materiale, per dir così, dell'edificio; non l'edificio, nè tampoco il suo disegno.

L'archeologia è una scienza severa: ma niuno, per quanto indôtto, deve credersi profano al culto dei monumenti.

E, infatti, se, guardandoci intorno, duriamo fatica a riconoscere qualcuno dei tanti fratelli che l'ottimismo cristiano ed umanitario ci addita; guardando al passato, troveremo ne' monumenti la memoria certa de' nostri padri, e per essa le traccie infallibili della comune famiglia. Potremmo averli igno-

rati o scordati i nostri maggiori, ma dovremo amarli ed onorarli davanti alla pietra che ce ne dice il nome, o ce ne racconta le imprese.

Promuovere il culto dei monumenti è dunque far opera di alta moralità, è aprir scuola di affetti gentili. — Se non che la scienza, gelosa de' suoi diritti, non cede ad altri, nemmanco alla religione degli affetti, la custodia delle proprie conquiste. Ella condanna chi distrugge un monumento, ma non perdona a chi, senza il suo placito, lo ripulisce, lo ristaura, lo diruggina. Vuole che esso viva, ma non nasconda le piaghe della sua decrepitezza: che sia ammirato da tutti, ma rimanga immobile al suo posto. Imperocchè i monumenti stanno, nella serie dei tesori istorici, come le pagine in un volume; lo spostarne una è distruggere l'ordine e gettare la confusione nel senso del libro.

Sarebbe temerità il volere assumere la difesa dei monumenti dinanzi alla scienza, che ne è la legittima patrona. Ma non sarà inutile, io credo, il raccogliere qualche prova atta a dimostrare che ogni monumento, come *allegato* della storia patria, sta inscritto nell'inventario della cosa pubblica, dovunque e presso chiunque si trovi. Se mal non mi appongo, quest'idea ci guiderà facilmente a riconoscere a chi spetti il dovere, e fin dove giunga il diritto, di tutelarne l'incolumità.

I.

Uno sguardo, pur di sfuggita, sui tesori dell'arte istorica e dell'archeologia, ci indirizza tosto a ordinare tutta quanta la serie dei monumenti in due classi distinte. — Appartengono alla prima quelle opere che, dalle loro forme colossali e dalla maestà delle loro ruine, accennano d'essere nate col proposito di sopravvivere ai loro tempi, e d'assicurarsi nella memoria e nell'ammirazione dei posteri quello che, con iperbole ambiziosa, osiam chiamare *immortalità*. Spettano all'altra gli avanzi di più modesta apparenza, che, scampati per caso alle ingiurie dei secoli e degli uomini, furono poi fatti degni di

un culto che non hanno mai ambíto. I primi erano già monumenti nel concetto dei loro fondatori, gli altri lo diventarono poi per decreto della scienza. Quelli hanno caratteri estrinseci di tale chiarezza, che si danno a conoscere da sè: questi potrebbero andar consunti nella più ignobile oscurità, se la storia e l'arte non accorressero a rivendicarli dall'oblío e a metterli in onore.

Ma il valor morale di un monumento non si misura dal merito delle forme, nè dal numero dei secoli di vita. Le reliquie dei monumenti delle grandi monarchie d'oriente, intorno a cui si prodigarono i tesori di regie dinastie e l'opera di milioni di schiavi, riempiono di stupore chi le guarda, ma inadequatamente rispondono a chi le interroga. Quelle meraviglie, infatti, pajono essere vissute fino a noi per attestare come fosse fatalmente fecondo il connubio del fanatismo e della schiavitù. Esse ci narrano che la dispotica teocrazia fu, pel corso di parecchi millenarj, l'unico e il più saldo nodo del fascio sociale. Per verità quelle opere sono troppo e inutilmente sublimi in confronto ad una sì povera lezione.

Lo spirito si ricrea assai più tra i modesti cimelj della seconda classe. I colossi di Menfi, di Ninive, d'Elefantina, sono portenti che la civiltà odierna, economa delle proprie forze, ammira e non imita: ma le minute industrie degli Etruschi e dei Greci, ma l'arte latina di Roma e l'italica del risorgimento, spontanee manifestazioni di una civiltà diffusa, versatile, più liberale di pronti beneficj che cupida di lodi future, non solo destano in noi la più grata meraviglia, ma fecondano nell'animo nostro la parte sana ed efficacemente operosa dell'invidia: l'emulazione. Non è necessario essere archeologo od artista, per comprendere che un vaso etrusco, un'armilla pompejana, una miniatura del quattrocento, sono giojelli di così squisita perfezione, che ancor oggi conviene imitare, giacchè non è possibile far di meglio. Quegli esemplari, in cui si specchiano costumi, leggi e riti fuor d'uso, e che pur conservano l'eterna gioventù dell'arte pura, ci rivelano la suprema ragione del bello, che fu un istinto pei nostri maggiori; ci

narrano la parte intima della loro istoria, che cercheremmo invano di leggere sulle grandi moli; ci sollevano infine nelle alte regioni della scienza per una via facile e piacevole, perchè rallegrata dagli incanti dell'arte.

L'Italia è per eccellenza la terra dei monumenti; o (diciamolo una volta anche noi) essa è la *terra dei morti:* ma dei morti illustri. Affermare che il nostro passato è assai più glorioso del presente, oltr' essere un fatto vero, è un salutare avviso, che può farci camminar dritti sullo sdrucciolo delle compiacenze, e preservarci dalla millanteria, che è la più uggiosa espressione dell'orgoglio, anche legittimo, d'un popolo. Al cospetto della storia, nessuno può vantare priorità di diritto o grado di merito sul passato. Il passato è un tesoro, se lo si guarda come un maestro della vita a beneficio di tutti; ma è peggio che vanità, se si pretende che il suo splendore valga a ristorare la trepida coscienza di chi ne raccoglie la eredità nominale. Gli avanzi di Atene e di Roma sarebbero assai meno di quello che sono, se fossero vanto esclusivo di due città. Il loro valore è inestimabile se li consideriamo come documenti della storia universale, e parte del patrimonio di tutti i popoli civili. — La scienza pertanto, che di sua natura è cosmopolita, deve essere la tutrice e l' arbitra di tutto ciò che, in ogni tempo e dovunque, appartiene alla storia.

Ma queste teorie che nelle serene regioni del pensiero ci pajono aver già raccolto il consenso universale, sono un'arguta sottigliezza, e poco più che un' utopia nel campo dei fatti. Per ora, e per lungo tempo ancora, non ci sarà lecito pretendere che le nazioni e i governi confondano il proprio coll'interesse della civiltà altrui, a segno di farsi campioni della storia straniera, e di sacrificare all'inviolabilità degli estranei monumenti la compiacenza di far più bello o più ricco il proprio paese. Gli onori decretati ai fregi del Partenone e al monolito di Louqsor, ci danno il diritto di sospettare che ancor oggi Londra e Parigi accorrerebbero a disfare le piramidi, se ci fosse il prezzo dell' opera di trasportarne le pietre e di ricomporle sul lastrico delle due grandi metro-

poli. Oggi più che mai, dacchè nel segnare i confini delle nazioni si riaccesero i sentimenti e gli orgogli di razza, ogni popolo opera per sè: e l'equilibrio dei rapporti internazionali che i neoplatonici attendono dalla vagheggiata fratellanza di tutti i popoli, consegue dalla parità della passione e dal grado egualmente poderoso di egoismo, con cui ognuno governa ed avvantaggia i proprj interessi.

Finchè dunque l'ignoranza, che pur troppo è ancora legittimo retaggio delle moltitudini, non avrà imparato a conoscere ciò che si deve rispettare, o per lo meno a rispettare ciò che non conosce; finchè la mezzana cultura non avrà dimessa la stolida ambizione di conquistare trofei scientifici ed artistici sulle terre degli ignari e dei noncuranti; finchè per ultimo non sarà da tutti consentita e proclamata la verità, che ogni oggetto su cui il tempo ha scritto una nota importante, deve nell'interesse della civiltà rimanere inviolato a quel posto e in quelle condizioni che meglio si addicono ad un documento della storia universale, converrà che la tutela di tutto ciò che è antico ed istorico sia affidata al sentimento individuale delle nazioni, armato, se occorre, di egoismo e di gelosie, affinchè ogni paese nel custodire ciò che è suo proprio, vegli sui tesori della scienza, che è il patrimonio di tutti.

II.

Tornando alla premessa classificazione dei monumenti, è chiaro che quelli della prima categoria sanno assai bene difendersi da sè. Le pagode, i *norachi* e i *cromlech* hanno tal fibra da sfidare una nuova serie di secoli e di persecuzioni. Ma gli altri che, oltre all' aver forme più esigue, possedono le seducenti attrattive dell' arte, corrono pericoli di gran lunga maggiori; ed hanno perciò bisogno di più scrupolosa sorveglianza.

L'arte nelle sue trasmigrazioni segnò il cammino alla civiltà, destando sui proprj passi amori precoci e violenti. Amare ciò che è bello, e invogliarsene fino ad usare la forza

per ottenerlo, fu prodromo di civiltà nei popoli ancor barbari, e fu il tratto meno barbaro dei violenti conquistatori. — Romolo, auriga di un carro di legno, vedendone uno di bronzo nel campo etrusco, lo predò per farne il suo plaustro di guerra. I soldati romani espugnarono l'artistica Volsinio per farvi bottino di molte centinaja di statue, e ornar con esse le vie e le piazze di Roma. Siracusa, al dire di Cicerone, perdette più tesori d'arte pel proconsolato di Verre che uomini nel triennale assedio di Marcello. Silla pose a sacco Atene: spogliò i templi di Delfo, d'Elide, d'Epidauro. Ma i tesori rapiti dal proconsole di Sicilia o dal vincitore di Cheronea, e quelli raccolti da Quinto Flaminio, da Lucio Scipione, da Paolo Emilio e da Pompeo nelle provincie conquistate, entravano cogli onori del trionfo nella città eterna, non avida di distruggere, ma di conservare, onde Ovidio ebbe poi ragione di dire: *Orbis in urbe fuit.*

Alle prede fatte colle armi s'associarono le spogliazioni operate coll'oro: flagranti estorsioni anche queste, se sfruttano la povertà, la debolezza o l'ignoranza. — La Grecia, scesa in bassa fortuna, vendette una gran parte de' suoi monumenti, e ne trasse somme favolose. Cominciando dal romano Lucio Mummio, che, dopo aver saccheggiata Corinto, comprò dagli Ateniesi molte e preziosissime opere d'arte, la storia registra una serie sterminata di avidi raccoglitori, congiurati a spogliare quella classica terra. Ma benchè costoro fossero ricchi come Attalo, e prodighi come Lucullo (1), non ristorarono la Grecia. Ella corse ancor più presto alla sua ruina, perdendo in quel barbaro mercato fin anco le tradizioni delle sue nobili discipline.

E Roma, alla sua volta, non ebbe miglior fortuna. Roma che, per bocca di Claudiano, vantavasi di reggere le pro-

(1) Attalo comprò una tavola di Aristide di Tebe, pagandola tant'oro quanto ne poteva stare sulla sua superficie, e Lucullo recò dal Ponto una statua greca, che eragli costata una somma di talenti pari a due milioni e mezzo delle nostre lire.

vincie soggette, *matris, non dominae ritu*, conobbe più tardi dalle invasioni straniere come venisse intesa e rimeritata la sua maternità. Alarico, Genserico e il Contestabile di Borbone la desolarono col ferro e col fuoco; e, associando alla ferocia dell'assassino che uccide, la brutalità dell'innamorato che per gelosia fa sfregio al volto della troppo bella sua vittima, la deturparono nella veneranda maestà de' suoi monumenti.

Ad onore del vero però affrettiamoci a confessare che non tutti gli atti di barbarie furono operati dai barbari. Il Petrarca rimprovera ai Romani la fatale loro noncuranza delle cose riguardanti la storia patria, e li accusa di avere, per vile guadagno, tollerata la ruina di molti preziosi monumenti (1). E non la sola Roma si macchiò di questa colpa. Anzi, mentre questa città copre di fiori le vie per le quali deve ascendere al Campidoglio il gruppo del Laocoonte, testè scavato presso le terme di Tito; Firenze, la gentile Firenze, nel pieno secolo d'oro delle arti sue, inselvatichita dalle parole del Savonarola, ammucchia sulla piazza della Signoria quanto ha di più illustre e di più prezioso, e ne fa un rogo ardente; negando grazia perfino alle caste immagini dell'Angelico, ai codici della Commedia e del Canzoniere. La storia della barbarie indigena, meno scandalosa forse, ma non meno funesta, continua pur troppo fino ai giorni nostri, e ancora non è compiuta. Oggi non si ardono roghi di tele e di libri per placare le ire del cielo, ma non si cessa dallo sciupar monumenti con improvidi ristauri, o si dà loro lo sfratto coll'intervento del rigattiere. Dall'epoca del goto Teodorico, che promulgò un bando per ricuperare a Como una statua di bronzo, a quella dell'ultimo degli imperanti austriaci che, negando il consenso alla progettata demolizione delle vôlte di Porta Nuova in Milano, conservò all'istoria nostra una

(1) Il Colosseo fu devastato in varj tempi per trarne materiale da fabbrica; e le numerose statue che l'ornavano, furono gettate alle fornaci onde ridurle a calce.

preziosa reliquia della lega lombarda, pur troppo ci abbondano fatti, che confermano il severo rimprovero del Petrarca.

III.

Era necessario mettere il dito su questa piaga per trovare le ragioni di conchiudere, che l'Italia non deve credere di rifarsi, quando voglia, dei perduti monumenti, frugando nella sacra polvere delle sue ruine. Dopo di avere lautamente arricchiti tutti i musei del mondo, è tempo che ella s'imponga una severa economia. — Non è cotesta una questione di derrate o d'industrie, la cui vena, alimentata mai sempre dalla liberalità del suolo o dal genio degli abitanti, possa lasciarsi aperta a libero commercio. La miniera dei tesori storici va facendosi sempre più sterile; e tutto che d'antico cediamo oggi allo straniero, non è il frutto, ma una parte viva del capitale della nazione, che avremo per sempre e irremissibilmente perduto.

Non ci dovrebbe essere bisogno di richiamare il governo o i municipj da questa cieca prodigalità. I monumenti pubblici sono guardati a vista: e per quanto sieno poco floride le condizioni dell'erario nazionale o cittadino, per quanto garrulo ed irriverente sia il linguaggio dei profani, non dovrebbesi temere per la loro incolumità. Le scienze, le belle arti e la nobile industria del ristauro vivono e prosperano in quest'opera di vigilanza e di rivendicazione.

Ma dovranno le scienze e le arti rinchiudersi entro i confini segnati da fortuite circostanze di possesso, e tributare il loro culto e l'opera loro soltanto a ciò che surge sull'area pubblica? O, con altre parole, dovrà il rispetto alla privata proprietà spingersi a tale scrupolo da tollerare che il possessore d'un documento della storia patria trascorra all'ultima ragione del suo diritto, e lo manometta se così gli piace, e lo distrugga perchè è roba sua?

L'ostacolo che ci si fa incontro, esaminando la questione da questo punto di vista, è grave: convien dirlo. Il diritto di

proprietà è fra tutti il più geloso e il più tenace: esso non tollera nessuna estranea influenza, neppur quella dell'altrui beneficio. La proprietà deliberatamente suicida può parere cosa mostruosa nella vita pratica, ma non è un assurdo davanti ai principj fondamentali del diritto.

Vero è che innanzi al primo dei diritti privati sta il *Summum jus* del pubblico bene; e che la legge, quando questo lo esiga, spoglia un cittadino di ciò che possiede, offrendogliene un corrispettivo, del quale ella stessa prestabilisce la misura. Ma questo rimedio, del cui uso per alte ragioni non è mai abbastanza raccomandata la sobrietà, muta la questione, e non la risolve. E senza entrare a discutere se e fino a qual punto convenga ricorrervi, sarebbe vano il pretendere che lo Stato richiami a sè il possesso materiale di tutto ciò che vuol conservare.

Ogni difficoltà svanirebbe se l'idea che ci siamo fatta di ciò che dicesi monumento, ci permettesse d'asserire che la proprietà di un monumento non si trasfonde piena ed assoluta nell'individuo che lo possiede colle condizioni ordinarie volute dalla legge; ma che ella si divide tra il cittadino e la nazione per modo, che l'uso ed il godimento sieno di pieno diritto dell'uno, mentre rimane inalienabile nell'altra quella parte del suo valore morale che ella stessa vi ha aggiunto, ponendovi il suggello della propria istoria. — Supponiamo che si tratti di una moneta d'antico e raro conio. Il metallo, il pregio dell'arte e della rarità spettano per intero al privato proprietario. Ma vi ha in essa un altro valore, che si misura dall'importanza della storia cui quella moneta si riferisce. Quel valore essendo una emanazione della vita nazionale, ritorna per l'omogenea sua indole alla grande personalità, di cui la storia è l'immagine, e di cui quella moneta è un frammento. Se si ammette che la nazione ha in quell'oggetto una piccolissima parte di sè, bisogna pur concedere che ella abbia interesse e diritto alla sua conservazione. E questo interesse che non si traduce in numeri, e che non sottrae alla privata proprietà se non ciò che è necessario ad

assicurare la sua esistenza, basterà a rendere legittima quella tutela, che pel bene di tutti vorremmo vedere attribuita allo Stato.

Ma io credo non siavi mestieri di spingerci tant'oltre nel labirinto delle sottigliezze giuridiche. Pigliando gli uomini come sono, mi pare lecito l'asserire, che, quanto è facile e comune un errore di calcolo nella valutazione dei proprj interessi, altrettanto (fra individui di mente sana) è improbabile ed assurdo il proposito di sciupare la roba propria, per la vana compiacenza di toccare l'estremo del proprio diritto. La più supina ignoranza sarà spensierata, imprevidente: ma non è mai volontariamente prodiga e dissipatrice. Ella porge il suo ossequio anche a ciò che non conosce, purchè abbia un valore qualunque: purchè, cioè, il suo merito possa rappresentarsi con cifre, e le cifre si possano tradurre in moneta legale.

Qui entriamo nel dominio dei fatti, e ci arrestiamo; perchè qui sta l'origine delle più grandi profanazioni dell'arte e della storia.

Se un individuo tolto dall'immensa maggioranza degli uomini, quindi nè ricco, nè dotto, viene a conoscere che il più logoro arnese relegato nella sua soffitta è un prezioso cimelio, degno d'essere gelosamente conservato, c'è a scommettere cento contro uno che egli dirà come il gallo della favola, il quale avendo beccato un diamante, s'augurò in sua vece un seme di panico. Chi vuol convincersi che costui parla di buon senno, provi ad offrirgli qualcosa di simile all'inezia invidiata, e vedrà che l'ingenuo morde subito l'esca.

Con ciò vogliam dire che la povertà e l'ignoranza sono le fide mediatrici d'ottimi negozj per gli incettatori e i minutieri, che ricattano qua e là le neglette anticaglie, comprandole con qualcosa che non ha maggior merito del grano di panico: per poi offrirle ai Cresi d'oltremonte, che le ricomprano a peso d'oro. Si confortino adunque gli scrupolosi patrocinatori della libera proprietà, che se la legge chiudesse le porte d'uscita a tale merce, non si udrebbe un lamento

nella folla dei privati possessori, sui quali non piovono giammai le fortune della straniera prodigalità. I primi, ed anche i soli, a declamare contro essa sarebbero quei pochi, che, fingendosi ossequiosi alla scienza, ne fanno ignobile mercato: e che, inframettendosi tra il povero compaesano che vuol vendere ad ogni costo, e il ricco forastiero che ad ogni costo vuol comprare, compiono con un atto solo due lesioni enormi, barattando, nelle loro mani, e a tutto loro profitto, un' inezia di niun conto in un tesoro che non ha prezzo.

In materia di belle arti e d'antichità è così profonda, così diffusa, e direi quasi così legittima l'ignoranza, da poter dire, senza mancar di rispetto al pubblico, che tutti ci avremo il tornaconto nel subire in perpetuo la tutela imposta ai minorenni ed ai prodighi. Quante famiglie non rimpiangono la perdita di qualche vecchio oggetto che, per la cieca condiscendenza di un antenato, emigrò dal solajo domestico per pigliare, dopo breve sosta nella bottega dell'antiquario, un posto d'onore nelle sale e ne'musei dei grandi signori! — Se questi esempj sono divenuti meno frequenti, non dicasi che oggi si conosca meglio o si apprezzi di più: gli è che, dopo tante ricerche e tanto sperpero, la miniera dei tesori nascosti può dirsi ormai quasi esausta.

Se questa tutela è utile, se ella è legittima, non ci può essere dubbio nella scelta di chi debba assumerne l' officio. Per chi è persuaso che anche gli oggetti dei privati, quando portano l'impronta di patrio monumento, sono inscritti nell'inventario della pubblica proprietà, questa tutela deve appartenere allo Stato, il quale, oltre all'averci diritto, è in grado ed ha interesse di esercitarla con temperanza. Lo Stato non esige la materiale detenzione di un cimelio per conservare il diritto e provar la compiacenza di dirlo suo. Esso possiede, e degnamente possiede, tutti quei tesori che sono nelle mani dei cittadini, quando questi sappiano farne buon conto. Anzi, se un monumento nel ricordare la storia generale del paese, sparge qualche luce sulla cronaca di una famiglia o di un personaggio, lo Stato, cui la scienza non

risparmierà mai i suoi consigli, vorrà che quell'oggetto risieda là dove la sua presenza ha un significato più proprio e più efficace. In una parola, esso richiama a sè l'oggetto d'indivisa proprietà allora soltanto che il possessore titolare, facendone un uso contrario all'indole sua, sciupa, col proprio, l'interesse della nazione, e accenna con un fatto eloquentissimo di rinunziare al suo diritto. Ma anche in questo caso, e supposta una tacita rinunzia, il subingresso dello Stato nella piena ed assoluta proprietà dell'oggetto in questione non sarà mai gratuito.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

FISIOLOGIA. — *Studj sui matrimonj consanguinei,* del M. E. professor PAOLO MANTEGAZZA. (Estratto.)

L'autore, dopo aver mostrato l'importanza del problema d'igiene sociale a cui da qualche tempo ha dedicata la sua attenzione, consulta i codici antichi e moderni, onde vedere che cosa affermino sui matrimonj consanguinei.

Dall'esame dei codici passando nel campo della scienza, egli trova un numero grandissimo di autori che elevarono la loro voce contro i matrimonj consanguinei, puntellando il loro ragionamento colla logica induttiva, col criterio dell'analogia, e più ancora colla raccolta dei fatti. Presenta un prospetto, in cui i nomi degli autori sfavorevoli alle unioni fra parenti stanno a fronte degli altri che le difesero, o almeno che le credettero innocue. In questo quadro figurano 56 avversarj e 13 difensori dei matrimonj consanguinei. Commentando queste cifre, l'autore dice:

« In questo secolo, troppo tenero amatore dei numeri, si sarebbe súbito tentati di dare un valore a queste autorità, schierate le une contro le altre, rappresentandolo con un rapporto aritmetico, e certo che per ogni difensore dei matrimonj consanguinei, noi avremmo quasi cinque avversarj. Ma una critica severa ci obbliga subito a dichiarare falso il criterio dell' autorità, e falso anche il rapporto che tentasse di misurarne il valore, perchè molti autori non fecero che ra-

gionare sui fatti raccolti dagli altri, o conclusero sopra un numero troppo piccolo di osservazioni, o emancipandosi dai fatti, vollero indurre e prevedere dove soltanto si avrebbe dovuto osservare, e infine molti si copiarono gli uni gli altri senza critica, o ispirati soltanto dalla passione di un' idea preconcetta. »

Veduti insufficienti i codici e le autorità a risolvere il problema, rimaneva ancora una grandissima speranza, che il criterio sperimentale ci avrebbe data la luce che invano avevam cercato negli altri campi, e questa speranza ci sembrava offerta dalle esperienze sugli animali. E qui l' autore passa in rivista i diversi fisiologi che si occuparono delle unioni consanguinee negli animali, ora giudicandole dannose, ora credendole innocenti alla prole.

L'autore passa in seguito ad esporre 500 fatti di matrimonj consanguinei da lui raccolti, e dopo aver fatto la critica di questa raccolta, formola alcuni aforismi, coi quali crede di poter chiudere il suo lavoro. Eccoli:

1. Benchè il matrimonio fra parenti non sia sempre nè necessariamente fatale alle prole, pure è assai probabile che, ad altre circostanze pari, sia più sfavorevole ad essa dell'unione di due genitori che non hanno fra essi alcun vincolo di parentela.

2. I fatti da me raccolti darebbero il risultato che queste probabilità di un cattivo successo per la prole è rappresentato da 4 : 1, ma queste cifre rappresentano di certo un rapporto esagerato.

3. Il matrimonio consanguineo è sicuramente dannoso alla prole, per la moltiplicazione di germi patologici della stessa natura.

4. È però probabilissimo che, indipendentemente da ogni eredità morbosa, anche il semplice fatto di consanguineità del padre e della madre riesca fatale alle generazioni, come lo provano la frequente sterilità (8, 6 per cento) e i frequenti aborti, e le comparse nella prole di nuove malattie non mai vedute prima nei due rami che si sono saldati in matrimonio.

5. Dagli studj fatti fin qui, gli effetti meglio constatati e più frequenti dei matrimonj consanguinei sono:

La mancata concezione.

La concezione imperfetta e l'aborto.

La mostruosità.

La disposizione alle malattie del sistema nervoso, e per ordine di frequenza all'epilessia, all'imbecillità, all'idiozia e alla mutezza, alla paralisi, e a diverse malattie cerebrali.

Lo sviluppo incompleto delle forze intellettuali, e specialmente una suscettibilità morbosa per il dolore morale.

La diatesi scrofolosa e tubercolare.

Poca resistenza per le malattie e per la morte.

Grande mortalità, specialmente nell'infanzia.

Dismenorree non spiegabili per altre cause, e ribelli ad ogni trattamento.

Poca robustezza genitale.

Retinite pigmentale.

6. Il pericolo è tanto maggiore per la prole, quanto più è stretto il vincolo che lega in parentela il padre e la madre.

7. Dai pochi fatti raccolti e dalla logica induttiva si può concludere che i pericoli di un matrimonio consanguineo siano scongiurati o diminuiti da queste circostanze

a) vincolo remoto di parentela,

b) robustezza dei genitori,

c) loro condizione agiata,

d) assenza assoluta di malattie ereditarie, e specialmente scrofolose o nevrosiche nei due rami di famiglia che vengono ad unirsi in un unico tronco,

e) nessuna rassomiglianza fisica nè morale fra i due sposi.

8. È ancor probabile che il matrimonio sia più dannoso ai figli, quando il vincolo di parentela è uterino, per cui nei casi più frequenti delle unioni fra cugini, il pericolo sarebbe, in scala discendente, secondo quest'ordine: 1.° *matrimonio fra i figli di due sorelle;* 2.° *matrimonio fra il figlio di un fratello e la figlia di una sorella, o viceversa;* 3.° *matrimonio tra i figli di due fratelli.*

La ragione di quest' ultima legge è doppia: la prima consiste nella parte assai maggiore di bene e di male che si eredita dalla madre, a confronto di quella che si riceve dal padre; e la seconda cagione è pur molto ragionevole, ed è questa che siam tutti figli di nostra madre, ma non siamo egualmente tutti nè sempre figli di nostro padre.

Dopo che l'Autore ebbe terminata la lettura di questa Memoria, il dott. VERGA richiamò l'attenzione dell'onorevole collega sopra alcuni fatti, che se fossero veri, costituirebbero una gravissima objezione alle idee da lui propugnate. Si tratta di popolazioni robuste, intelligenti e di belle forme, fra le quali il matrimonio non ha alcuna restrizione. Tali sarebbero certe popolazioni che vivono in alcune parti dell'Asia, nella Mingrelia, nella Persia e nel Turkestan. Il dott. Léger, che cita questo fatto, conchiude che i matrimonj dei consanguinei non sono dannosi, se non in quanto si compiono tra individui ammalati o troppo vecchi, o a troppa distanza d'età.

GEOMETRIA. — *Sopra una certa famiglia di superficie gobbe.* Nota del prof. L. CREMONA.

Il sig. CAYLEY è il primo (*) che abbia chiamata l'attenzione dai geometri sopra una singolare famiglia di superficie gobbe, rappresentabili con equazioni della forma

$$S \equiv A + Bt + Ct^2 + \ldots + Pt^n = 0, \tag{1}$$

ove t esprime il binomio $zy - wx$, ed il coefficiente di t^r è una forma binaria in x, y, del grado $m + n - 2r$ (essendo $m \geqq n$).

Una superficie così fatta ha una retta direttrice, che si può considerare nata dall'avvicinamento di due rette, multiple rispettivamente secondo i numeri m, n. Un piano qualunque per la retta direttrice sega la superficie secondo n generatrici concor-

(*) *Philosophical Transactions*, 1864, p. 563 e seg.

renti tutte in un punto della direttrice medesima, onde esiste una corrispondenza projettiva fra i punti della direttrice ed i piani per essa. Questa corrispondenza si stabilisce assumendo tre coppie di elementi omologhi, dopo di che, per ogni piano passante per la direttrice resta individuato il punto omologo, cioè il punto di concorso delle generatrici contenute nel piano.

Io voglio qui mostrare che, quando si prendano a considerare più superficie della famiglia (1), le quali abbiano la stessa direttrice e la *stessa corrispondenza projettiva* fra i piani e i punti di questa, si incontrano proprietà, che hanno una certa analogia con quelle delle curve piane.

L'equazione (1) fa vedere che, se la retta multipla $(x = y = 0)$ e la corrispondenza projettiva de' suoi elementi sono date, il numero delle condizioni determinanti la superficie è $mn + m + n$. Infatti, se questo è il numero di punti dati nello spazio, pei quali debba passare la superficie, essi punti determinano altrettanti piani per la retta direttrice; a ciascuno di questi piani corrisponde un punto della medesima retta, e quindi sono individuate le generatrici passanti pei punti dati. Allora la sezione fatta nella superficie con un piano qualsivoglia è pure determinata, perchè deve avere negl'incontri colle $mn + m + n$ generatrici altrettanti punti, e nell'incontro colla direttrice un punto m-plo ed un punto n-plo infinitamente vicini (sulla traccia del piano omologo al detto punto della direttrice), i quali equivalgono ad $\frac{m(m+1)}{2} + \frac{n(n+1)}{2}$ condizioni: ed invero

$$\frac{m(m+1)}{2} + \frac{n(n+1)}{2} + mn + m + n = \frac{(m+n)(m+n+3)}{2}.$$

Se la superficie dev'essere di genere 0, dovrà possedere $(m-1)(n-1)$ generatrici doppie, e quindi il numero delle condizioni che la determinano sarà $2(m+n) - 1$.

La superficie è d'ordine $m + n$; ma per la definizione della medesima non basta conoscere l'ordine: devono essere dati entrambi i numeri m, n. Perciò useremo l'espressione *superficie* $[m, n]$. Il genere d'una superficie $[m, n]$ può variare da 0 sino ad $(m-1)(n-1)$.

Condotto ad arbitrio un piano per la direttrice, otteniamo in esso un gruppo di n generatrici; se per esse cerchiamo gli assi armonici di grado r, rispetto alla direttrice (*), il luogo di tali assi è una superficie gobba $[m-r, n-r]$ della stessa famiglia (1), la cui equazione è

$$\frac{d^r S}{d t^r} = 0.$$

Si ha così una serie di superficie polari

$$\frac{d S}{d t} = 0, \quad \frac{d^2 S}{d t^2} = 0, \ . \ . \ , \quad \frac{d^{n-1} S}{d t^{n-1}} = 0,$$

la considerazione delle quali è essenziale per lo studio della superficie $S = 0$.

Queste superficie si possono definire anche in altro modo. Una trasversale, che incontri la direttrice, ha n punti comuni colla superficie: il luogo dei centri armonici di grado r del sistema di quegli n punti, rispetto al punto d'incontro colla direttrice, preso come polo (comunque varii la trasversale, purchè s'appoggi sempre alla direttrice), è la superficie $\frac{d^r S}{d t^r} = 0$.

Se due superficie $[m, n]$, $[m', n']$ hanno la medesima direttrice e la medesima corrispondenza degli elementi di questa, un punto qualunque comune alle due superficie determinerà una generatrice comune. Quindi le due superficie s'intersecheranno lungo $m n' + m' n$ generatrici, quante appunto si ottengono per l'eliminazione di t dalle equazioni $S = 0$, $S' = 0$ della forma (1). Dunque la retta multipla equivale ad

$$(m+n)\,(m'+n') - (m\,n' + m'\,n) = m\,m' + n\,n'$$

rette comuni; il che s'accorda col concetto che questa direttrice nasca dall'avviamento di due rette multiple, secondo i numeri m, n per l'una superficie, ed m', n' per l'altra.

Per la prima definizione della superficie $\frac{d S}{d t} = 0$, questa seghe-rà $S = 0$ nelle generatrici doppie (siane δ il numero) ed in quelle

(*) *Introduzione ad una teoria geometrica delle curve piane*, 19.

altre generatrici che coincidono colla direttrice, ed il numero delle quali è $m-n$. Perciò le due superficie avranno in comune altre $m(n-1)+n(m-1)-2\delta-(m-n)=2m(n-1)-2\delta$ rette. A cagione della seconda definizione, tali rette costituiranno il luogo dei punti di contatto fra $S=0$ e tutte le tangenti incontrate dalla direttrice, cioè saranno quelle generatrici lungo ciascuna delle quali la superficie $S=0$ ha un piano tangente fisso. Il numero di queste generatrici singolari può adunque variare fra $2m(n-1)$ e $2(n-1)$: in generale è uguale a $2(g+n-1)$, ove g esprime il genere della superficie.

Se $S=0$ è di genere 0, le sue generatrici si possono ottenere individualmente, segando la superficie data con un fascio di superficie $[m-1, n-1]$ della medesima famiglia (1). In fatti, se una superficie $[m-1, n-1]$, oltre ad avere in comune con $S=0$ la retta multipla e la corrispondenza projettiva degli elementi di questa, passi per le $(m-1)(n-1)$ generatrici doppie e per $2n-3$ generatrici semplici della superficie, e di più abbia comuni con questa le $m-n$ generatrici coincidenti nella direttrice (vale a dire, i medesimi $m-n$ piani seghino le due superficie secondo generatrici coincidenti nella retta multipla), tutto ciò equivarrà ad

$$(m-1)(n-1)+(2n-3)+m-n=(m-1)(n-1)+(m-1)+ \\ +(n-1)-1$$

condizioni, cioè una di meno di quante determinano una superficie $[m-1, n-1]$.

Poi le due superficie si segheranno secondo

$$m(n-1)+n(m-1)-2(m-1)(n-1)-(2n-3)-(m-n)=1$$

generatrice, che è così individualmente determinata. Le superficie $[m-1, n-1]$ formano un fascio, la cui base è costituita dalle rette nominate e da altre $(m-2)(n-2)$ rette fisse, non appartenenti alla superficie $S=0$.

Qui però si è supposto $n>1$. Se fosse $n=1$, si sostituirebbe al fascio delle superficie $[m-1, n-1]$ un fascio di piani passanti per la retta multipla; ciascuno di essi segherà la superficie secondo una generatrice unica.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati nell' adunanza del 6 *febbrajo* 1868.

Amati, Lanzone. Dramma storico in cinque atti. Milano, 1868.

Ascoli, Di alcune voci pracrite. Firenze, 1868.

Brighenti, Intorno ai provvedimenti che occorrono, per migliorare l'attuale condizione di scolo dalle terre tributarie di Fiume Morto, nella Sezione settentrionale della Deputazione dei fiumi e fossi per la provincia di Pisa. Pisa, 1867.

Carnazza Amari, Sull'equilibrio politico degli Stati. Catania, 1868.

Conto della civica amministrazione dal 22 ottobre 1867 al 10 gennajo 1868, reso dal Delegato straordinario al Consiglio Comunale di Milano nella sessione del 10 gennajo 1868. Milano, 1868.

Figuier, L'année scientifique et industrielle. Douzième année (1867). Paris, 1868.

Istituzioni scientifiche e tecniche, ossia Corso teorico e pratico d'agricoltura. Vol. V, fasc. 9 e 10. Torino 1867.

Lazzati, Di alcuni cambiamenti che avvengono nell' atteggiamento del feto nell' utero durante la gravidanza ed il parto. Milano, 1867.

Lignana, La filologia al secolo XIX. Napoli, 1868.

Negri, Discorso all'adunanza della Società geografica italiana, il 15 dicembre 1867. Firenze, 1868.

Pessina, Dei progressi del diritto penale in Italia nel secolo XIX. Firenze, 1868.

Robin, Bibliothèque des sciences naturelles. Anatomie microscopique. Des éléments anatomiques. Des epithéliums. Paris, 1868.

Semmola, Della fava del Calabar e dell'antagonismo in fatto di materia medica. Napoli, 1865.

— Lezioni orali di materia medica e di terapia. Idem.

— Della Magnolia grandiflora. Idem.

Turgan, Études sur l'Exposition universelle 1867. Paris, 1867.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di febbrajo 1868.

Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin. N. 6 (1867). Leipzig, 1867.

HERZENSTEIN, Zur Physiologie der Thränensecretion. — GRUBER, Ueber die Arteria mediana antibrachii superficialis, Arteria ulnaris antibrachii superficialis und Duplicität der Arteria ulnaris. — AEBY, Die Reizung der quergestreiften Muskelfaser durch Kettenströme. — OEFFINGER, Neue Untersuchungen über den Bau des Gehirns vom Nilhecht. — FRITSCHE, Die herrschenden Krankheiten Südafrika's. — REICHERT, Parotis und Sympathicus — BOCHDALECK, Nachtrag zum schlauchförmigen Apparat der Zunge.

Atti della Regia Accademia delle scienze di Torino. Vol. III, disp. I (novembre). Torino, 1867.

ST. ROBERT, Tableau graphique donnant à vue l'altitude d'une station au moyen de la seule observation du baromètre et du thermomètre à cette station. — SCLOPIS, Cenni storici su C. G. A. Mittermaier. — MURATORI, Il codice Dalmazzo Berardenco.

Bibliothèque Universelle. Archives de sciences physiques et naturelles. N. 121. Genève, 1868.

HUNT, Sur la chimie des premiers âges de la terre. — DE SAUSSURE, Sur le bourdonnement électrique des montagnes. — POGGENDORFF, Sur la production de chaleur dans l'air traversé par des décharges électriques.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. N. 122. Lausanne, 1868.

LAVAL, La nouvelle Amérique. — RAMBERT, M. Sainte-Beuve et Port-Royal — SÉCRETAN, Les premiers habitants du Mexique.

Bullettino meteorologico ed astronomico del Regio Osservatorio dell'Università di Torino. Anno II, 1867.

Bullettino meteorologico dell'Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. N. 12. Torino, 1868.

Comptes-rendus de l'Académie des sciences. N. 3 et 4. Paris, 1868.

QUATREFAGES, Annélides. — BECQUEREL, Sur les effets de coloration que présentent les décharge d'un appareil d'induction quand elles éclatent entre la surface supérieure d'un liquide et un conducteur métal-

lique en platine. — HOFMANN, Composés isomères des éthers sulfocyaniques. — MARTINS et COLLOMB, Sur l'ancien glacier de la vallée d'Argelez. — DUPRÉ, Sur les attractions moléculaires et le travail chimique. — DE PONTECOULANT, Observations relatives à une Note insérée dans une lettre attribuée à Pascal. — DARESTE, Sur la production artificielle des monstruosités. — FRANCO, Faits pour servir à l'histoire éruptive du Vésuve. — MAUGET, *Idem.* — REISET, Recherches chimiques sur la respirations des animaux d'une ferme. — Sur la productions du gaz nitreux pendant la marche des fermentations dans les distilleries. — MARIGNAC, Sur la reduction du niobium et du tantale. — DARESTE, Sur le mode de formation des monstres syméliens. — HALPHEN, Sur le caractere biquadratique du nombre 2. — CLOIZEAUX, Sur la forme clinorhombique à laquelle on doit rapporter l'harmotome et la wöhlérite, d'après de nouvelles recherches sur la dispersion de leurs axes optiques. — MAREY, Phénomènes intimes de la contraction musculaire.

Giornale di agricoltura del Regno d'Italia. Vol. IX, N. 2. Bologna, 1868.

Giornale della R. Accademia di Torino, N. 2. Torino 1868.

PEROSINO, Sull'azione digerente del succo enterico. — TIGRI, Sul cranio umano relativamente alla spessezza delle sue pareti ed alla mancanza di simmetria.

Journal de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacologie. 46me volume; janvier 1868. Bruxelles, 1868.

LUSSANA, Recherches de physiologie pathologique sur la fibrine du sang. (Mémoire auquel la Société royale des sciences médicales et naturelles de Bruxelles a décerné une médaille d'or au concours de 1866.) — PUTEGNAT, Rhumatisme cérébral et rhumatisme utérin pendant la grossesse. — PIGEOLET, Du rhumatisme de l'utérus. — TIRIFAHY, De l'avortement médical.

Journal de l'Anatomie et de la Physiologie normales et pathologiques de l'homme et des animaux. N. 1. Paris, 1868.

LEGROS, Sur l'anatomie et la physiologie du tissu érectile dans les organes génitaux des mammifères, des oiseaux, etc. — CHMOULEVITCH, Sur la physiologie et la physique des muscles. — SAPPEY, Sur la structure de l'enveloppe fibreuse des nerfs. — GOUBAUX, Sur les anomalies de la colonne vertébrales chez les animaux domestiques. — FUMOUSE et ROBIN, Sur les Glyciphages à poils palmés ou plumeux.

Il Municipio Italiano. Rivista amministrativa milanese. Anno I, N. 1. Milano, 1868.

La Pubblica Istruzione. Foglio settimanale dell'Associazione generale dei docenti. N. 1-5. Venezia, 1868.

Il Nuovo Cimento. T. XXVI; novembre e dicembre. Pisa, 1867.

Il Filiatre-Sebezio. Vol. LXXIII, fasc. 448. Napoli, 1868.

GIAMPIETRO, Sulla febbre periodica semplice o perniciosa, in complicazione colla febbre reumatica, e della bronco-pleuro-pulmonite.

Linnæa. Ein Journal für die Botanik in ihrem ganzen Umfange. Band XXXV. Heft 3 und 4 oder Beiträge zur Pflanzenkunde. Neue Folge. Band 1. Heft 3 u. 4. Berlin, 1867.

WITTMACH, *Musa Ensete*. Ein Beitrag zur Kenntniss der Bananen. — KLATT, Beitrag zur Kenntniss der Irideen. — Diagnoses Iridearum novarum. — SCHWEINFURTH, Aufzählung und Beschreibung der Acacien-Arten des Nitgebiets.

Nouvelles météorologiques publiées sous les auspices de la Société météorologique de France. N. 2. Paris, 1868.

Proceedings of the R. Society of Edinburgh. Session 1866-67. Edinburgh, 1867.

Proceedings of the R. Geographical Society. Vol. XI. N. 6. London, 1867.

FINDLAY, Dr. Livingstone and the probable Nile sources. — MAJOR, Pigafetta's Map of Africa. — LLOYD, Russian harbours on coast of Manchuria. — COTTON, River communication between India and China. — LAMPREY, Journey North-west of Pekin.

Proceedings of the London mathematical Society. N. II. London, 1867.

CROFTON, On various properties of bicircular quarties.

Revue Britannique. N. 1. Paris, 1868.

L'épopée française. — William Cobbett peint par lui-même. — Le Talmud. — Les Dragons. — Faune préhistorique. — Comparaison des budgets de l'Angleterre et de la France. — Ottilia. — Contes populaires de la Hongrie. — Le capitaine Marryat à Langham. — Jean Memling à Bruges.

Società Reale di Napoli. Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Fasc. 12. Napoli, 1867.

SCACCHI, Sulle combinazioni della litina coll'acido solforico. — DE LUCA, Sull'acqua trovata in un vaso a Pompei. — PANCERI, Sulla fecondazione artificiale e sulla entrata degli spermatozoi nelle ova del Branchiostoma. — TRUDI, Sullo sviluppo delle funzioni isobariche o omogenee in indice.

Séances et Travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. 1 livr. Paris, 1868.

BAUDRILLART, Vauban.

The British and Foreign Medico-Chirurgical Review, etc. N. LXXXI. London, 1868.

Recent works on ophthalmic surgery. — TYPALDOS, On pellagra observed at Corfu. — DE VALCOURT, The climatology of the winter stations of the south of France. — FAYRER, Clinical surgery in India. — Recent observations upon the contractile tissues. — GAVIN MILROY, Notes on the cholera epidemic. — STEWART, On amyloïd degeneration. — OGLE, Miscellaneous contributions to the study of pathology.

Transactions of the royal Society of Edinburgh. Vol. XXIV. Part. III. For the Session 1866-67. Edinburgh, 1867.

BREWSTER, On the colours of the Soap-Bubble. — On the figures of equilibrium in liquid films. — SANG, On the third co-ordinate branch of the higher calculus. — On functions with recurring derivatives. — LORIMER, On the application of the principle of relative, or proportional, equality to international organisation. — TALBOT, Some mathematical researches. — MARTIN, On centres, faisceaux, and envelopes of Homology. — BROWN, On the Arctic shell-clay of Elie and Errol. — BREWSTER, Description of a double holophote apparatus for lighthouses, and of a method of introducing the electric or other lights. — DUNCAN, On a lower limit to the power exerted in the function of parturition. — BREWSTER, On the motions and colours upon films of alcohol and volatile oils, and other fluids. — BLACKIE, On the sophists of the fifth century. — BROUN, On the diurnal variation of the magnetic declination, near the magnetic equator. — CRUM BROWN, On an application of mathematics to chemistry. — TRAQUAIR, Description of *Pygopterus Greenockii* (Agassiz), with notes of the structural relations of the genera *Pygopterus*, *Amblypterus*, *Eurynotus*. — FRASER, On the physiological action of the Calabar bean.

Verhandlungen des naturhistorisch-medizinischen Vereins zu Heidelberg. Band IV. V. Heidelberg, 1867.

Giorni del mese	1868 Gennajo — Umidità relativa						1868 Gennajo — Tensione del vapore in millimetri						Quantità della pioggia e neve sciolta
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	
1	96°.70	98°.25	93°.09	92°.66	99°.41	82°.79	3.34	3.33	3.76	4.13	3.84	2.96	
2	89.86	98.10	96.19	97.08	95.26	98.74	3.25	3.43	3.68	3.83	3.54	3.52	
3	97.40	92.84	89.61	83.05	86.79	85.90	3.99	3.94	4.15	3.93	4.09	4.03	
4	87.08	86.46	75.87	72.68	90.73	90.13	3.92	4.04	3.88	3.73	4.43	4.25	
5	95.72	93.85	91.09	71.41	98.34	92.30	4.28	4.55	4.78	4.02	4.76	4.43	
6	94.62	97.66	97.05	84.39	95.53	99.33	3.34	3.43	3.82	3.67	3.60	3.57	
7	94.08	99.06	88.94	80.79	94.16	99.57	2.70	3.00	3.46	3.56	3.60	3.43	
8	95.92	99.41	86.78	78.37	75.91	89.61	3.59	3.84	4.09	3.81	3.60	4.15	
9	99.30	95.59	78.14	78.96	99.22	98.31	3.03	3.18	3.52	4.08	3.91	3.44	
10	97.85	99.35	84.41	92.97	98.23	93.91	3.55	3.37	3.47	4.24	3.22	3.12	
11	84.51	94.08	99.57	92.65	95.34	97.74	2.25	2.70	3.37	2.92	2.94	2.66	
12	90.77	84.70	99.03	94.33	99.31	75.69	2.02	1.95	2.87	3.17	3.00	2.37	
13	84.31	88.32	99.29	87.94	88.60	91.65	1.77	2.02	2.92	2.79	2.52	2.58	
14	95.09	94.72	76.81	76.99	92.55	98.67	3.12	3.40	3.16	3.34	3.32	3.07	
15	99.77	96.14	80.18	79.01	96.76	98.91	3.15	2.79	3.14	3.33	3.62	3.29	
16	97.34	89.96	77.94	77.94	84.40	96.31	3.60	3.74	3.85	3.85	3.90	3.87	
17	95.54	85.20	88.20	96.97	82.44	92.63	2.68	2.42	3.12	4.39	3.46	3.46	
18	70.38	92.10	80.37	67.47	93.31	96.40	3.88	4.25	3.84	3.30	4.49	4.48	
19	97.17	98.52	91.17	89.47	86.69	88.96	4.57	4.71	4.34	4.28	4.42	4.44	mm 2.20
20	92.43	92.43	99.26	92.31	97.18	97.18	4.35	4.35	4.66	4.42	4.57	4.57	
21	85.54	49.64	47.18	44.64	11.12	45.87	4.05	3.57	3.48	3.36	0.80	2.72	
22	99.43	78.25	53.45	63.24	76.26	83.14	4.06	3.55	3.36	3.78	3.97	3.85	
23	92.46	71.05	95.70	62.70	87.04	86.13	3.50	3.52	4.32	3.30	4.12	3.81	
24	85.22	81.91	55.77	70.09	87.30	95.22	3.72	3.62	3.07	3.96	4.18	4.35	
25	69.09	80.87	65.62	64.03	89.06	96.12	2.58	3.14	3.32	3.59	4.23	4.37	
26	94.44	93.90	91.75	88.12	72.62	83.41	4.04	4.07	4.31	4.30	3.54	3.74	
27	85.72	87.31	65.64	68.37	86.44	89.77	3.82	3.75	3.44	3.84	4.32	4.03	
28	95.00	99.73	79.79	57.83	68.60	95.22	3.46	3.55	3.60	3.18	3.56	4.35	
29	98.93	96.56	98.50	83.58	78.68	21.07	3.27	3.50	4.10	3.90	3.39	1.43	
30	36.98	31.15	48.46	62.30	68.40	74.93	2.25	1.93	3.13	4.17	3.84	3.75	
31	82.64	78.85	59.83	59.18	80.40	81.64	3.34	3.40	3.30	3.98	4.18	3.86	

Massima umidità relativa 99°.77
Minima 11.12
Media 83.323

Massima tensione . . . . . 4.78 mm
Minima 0.80
Media 3.486

Quantità della pioggia e neve sciolta mill. 2.20

Giorni del mese	1868 Gennajo — Altezza del barometro ridotto a 0° C.						1868 Gennajo — Altezza del termometro C. esterno al nord							Temperature estreme	
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	media	mass.	minima
	mm	mm	mm	mm	mm	mm									
1	742.41	742.87	745.75	742 61	743.29	743.92	— 3.19	— 3.94	— 1.58	— 0.32	— 2.40	— 3 19	— 2.44	+ 0.41	— 3.96
2	42 35	42 99	42 30	41.13	40.24	39.99	— 2.99	— 3.28	— 2.40	— 2 01	— 2 79	— 3.19	— 2.79	— 1.36	— 4.04
3	37.25	38.06	38.73	39.60	41.55	42 20	— 1.47	— 0.92	+ 0.25	+ 0.41	+ 0.41	+ 0.46	— 0.14	+ 0.81	— 4.22
4	42.70	43 00	43.86	43 75	44.13	44.98	— 0.22	+ 0 25	+ 1.57	+ 1.57	+ 1.05	+ 0.68	+ 0.82	+ 1.67	— 1.14
5	44.84	43.85	42.17	41.49	41.43	42.65	+ 0.73	+ 0 73	1.31	3.03	0.89	0.73	1.34	2.17	— 4.13
6	745 50	745.52	745.35	744 98	745.48	745.97	— 4.13	— 3.78	— 2.01	— 0.49	— 2 59	— 3.28	— 2 75	+ 0.97	— 6.61
7	45.28	44.51	45.99	45.27	45.88	46.20	— 6.61	— 5.57	— 2.01	— 0 50	— 2 30	— 3.86	— 3.48	0.16	— 8.13
8	46.04	45.87	45 89	47.81	46.76	47.85	— 3.00	— 2 40	+ 0.41	+ 0.89	+ 0.41	+ 0.25	— 0 41	1.81	— 5.38
9	48.11	49.19	50.15	49.88	50.35	50.62	— 5 38	— 4.49	— 0.12	+ 1.65	— 2 20	— 3 39	— 2.32	1.67	— 3 98
10	50.54	51.39	51 20	51 56	50.62	50 87	— 3.78	— 3.95	— 0.69	+ 0.06	— 4.31	— 5.12	— 2.97	0.81	— 8.04
11	751.25	751.80	752.14	751.52	751.90	752.19	— 8.04	— 6.61	— 3.96	— 0 91	— 5.21	— 7.02	— 5.29	+ 0.41	— 9.89
12	52.61	53 39	52.86	53.03	53 35	53.81	— 9.89	— 9.89	— 6.19	— 3.58	— 5.38	— 7.02	— 6.39	— 2 69	—10 91
13	53.73	53.98	53.57	52.76	52 53	52.13	—10.91	— 8.86	— 5.77	— 4.79	— 6.01	— 6 11	— 7.08	— 1.72	— 4.37
14	53.03	53.96	55.40	55.24	56 60	57.36	— 4 37	— 3 25	— 1.31	— 0.71	— 3 35	— 4.95	— 2.99	— 0.11	— 8.65
15	57.58	58.16	57.98	57 39	57.58	57.45	— 4.89	— 5.81	— 1.92	— 1.01	— 2.53	— 4.16	— 3.39	— 0.21	— 6.58
16	757.89	759 16	760.75	761 00	763.17	763.80	— 2 63	— 1.31	+ 1.00	+ 1.00	+ 0.29	— 1.72	— 0.40	+ 1.47	— 7.33
17	62 85	62.78	62.30	60.58	60.42	60.02	— 6.58	— 7.33	— 3 25	— 0.31	— 1 11	— 2.53	— 3.54	2.56	— 7.53
18	56.71	56.60	56.41	54.53	53.75	52.90	+ 1.09	+ 0.10	+ 0.66	+ 0.91	+ 0 91	+ 0 25	+ 0.63	1.59	— 7.90
19	45.79	44 08	41.92	39.41	38.58	37.38	+ 0.31	0.73	0.73	0.82	0.06	0.06	0.45	1.83	— 0 32
20	33.92	32 82	31.08	29.23	27.81	26.42	— 0.32	— 0.32	+ 0.25	— 0.12	+ 0.41	+ 0.40	0.05	1.27	— 1.14
21	729 55	733.12	736 08	738.19	740.96	742 72	— 1.14	+ 5.78	+ 6.98	+ 7.20	+ 6.64	+ 4.03	+ 4.92	+ 8.07	— 0.91
22	44 81	45.31	44.21	43 22	43.29	42.92	— 0.71	— 0.02	+ 4.33	3.73	1.93	0.15	1.57	4 33	— 4.87
23	39.64	39.60	38.93	38.30	37.83	38.66	— 3.15	— 2 32	— 0.11	+ 2.02	0.49	— 0.46	— 0.59	2.20	— 2 21
24	40.21	41.67	42.15	43.29	45.36	47.50	— 0.81	— 0 51	+ 2 63	3.06	0.82	— 0 41	+ 0.70	5.83	— 3.45
25	48.00	48.26	47.92	46 67	45.45	45.18	— 2.63	— 1.92	+ 1 83	2.93	0.25	— 0.69	— 0.04	2.32	— 1.61
26	743.12	744.12	744 58	744 55	744 86	745 98	— 1 31	— 0.39	— 0.25	+ 1.05	+ 1.00	— 0.21	— 0.15	+ 1.93	— 1.12
27	48.51	50.46	51.41	51.26	52 16	53 00	— 0 21	— 0.71	+ 1.93	3.06	3.19	— 0.11	+ 1.19	3.19	— 4.49
28	53 40	54 62	55.43	54.39	54 35	54.31	— 3.05	— 3.96	— 0.11	+ 2.59	1.73	— 0.41	— 0.56	2.59	— 5.97
29	50.30	48 69	46.79	45 60	46 90	49.13	— 3.96	— 3 73	— 1.21	+ 0.06	— 0.81	+ 5.79	— 0.65	6.00	— 1.09
30	55.00	55.76	56.44	56.74	56 97	57.77	+ 4.23	+ 4.53	+ 4.93	+ 5.49	+ 2.87	+ 1.19	+ 3.87	6.72	— 2.13
31	57.77	58.43	58.17	56.89	56.64	57.50	— 1.52	— 0.81	+ 2.59	3.49	1.93	0.48	1.36	5.70	— 2.32

Altezza massima del barometro	mm 763.80	Altezza massima del termom. C.	+ 7.20	mass.a	+ 6.72
minima	727.81	minima	— 10.91	min.a	— 10.91
media	748.09	media.	— 1.06	med.a	— 1.23

Giorni del mese	1868 Gennajo						1868 Gennajo					
	Direzione del vento						Stato del cielo					
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h
1	SE	SE	N	NO	NO	NO	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Nuvolo
2	SE	SE	SO	SO	O	O	Neve	Neve	Neve	Neve	Neve	Neve
3	NO	NO	O	O	ONO	N	Neve	Neve	Neve	Neve	Neve	Nev. neb.
4	OSO	OSO	N	O	O	SO	Neve	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nebbia
5	NE	NNE	ONO	OSO	O	O	Pioggia	Pioggia	Piogg. min.	Piogg. min.	Nuvolo	Nuvolo
6	ONO	OSO	OSO	SO	O	O	Sereno	Nebbia	Nebbia	Ser. neb.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
7	O	ONO	ONO	SO	O	NNO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	S. nuv. neb.	S. nuv. neb.
8	O	SO	N	N	O	NNO	Nuv. neb.	Neve	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. neb.	Sereno neb.
9	O	SO	ONO	ONO	O	ONO	Sereno	Ser. neb.	Sereno neb.	Sereno	Sereno neb.	Sereno neb.
10	NNE	NNE	NNE	OSO	O	O	Sereno	Sereno neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno neb.
11	O	O	O	O	OSO	O	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno neb.
12	OSO	OSO	O	O	O	O	Sereno	Sereno neb.	Sereno neb.	Sereno neb.	Sereno neb.	Ser. nuv.
13	ONO	ONO	OSO	O	O	ONO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno neb.	Ser. nuv.	Nuvolo
14	NO	NO	O	OSO	O	OSO	Nuvolo	Sereno nuv.	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno neb.
15	ONO	ONO	OSO	O	O	O	Ser. nuv.	Sereno	Sereno neb.	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
16	ESE	E	SSE	SSE	ONO	ONO	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Sereno neb.	Sereno neb.	Sereno neb.
17	O	ONO	ONO	O	O	O	Sereno	Sereno neb.	Sereno neb.	Sereno	Sereno neb.	Sereno
18	NNO	O	OSO	SO	SE	E	Nuvolo	Nuv. neb.	Nebbia	Nuv. neb.	Neb. piogg.	Neb. piogg.
19	N	N	NE	ONO	ONO	O	Neb. piog.	Neb. piogg.	Neb. piog.	Neb. piogg.	Nebbia	Nebbia
20	N	NNE	ESE	N	N	OSO	Nebbia	Nebbia	Nebbia	Nebbia	Nuv. neb.	Nuv. neb.
21	O	NO	ONO	NNO	ONO(2)	NNO	Ser. neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
22	N	E	E	S	S	SSO	Sereno	Sereno	Sereno	Nuvolo	Sereno neb.	Sereno
23	O	O	OSO	ONO	N	ONO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
24	NNE	NNE	O	S	S	NE	Sereno	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno neb.	Sereno
25	NNE	NNE	ENE	E	E	E	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno neb.	Nuvolo	Nuv. ser.
26	S	ESE	ESE	NE	NE	NE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
27	NE	NE	N	ONO	NO	O	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Sereno neb.	Sereno
28	NNO	O	O	ONO	ONO	ONO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno neb.	Sereno
29	ONO	ONO	ONO	SO	O(2)	NNO(3)	Sereno	Sereno	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Sereno
30	NNO	ONO	OSO	OSO	SO	SO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
31	N	N	ONO	OSO	O	SO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno

Vento dominante, nord ovest.

Numero dei giorni sereni in tutto il mese 20.0
Nuvolosi 4.0
Nebbiosi 4.0
Piovosi 1.0
Nevosi 2.0

ADUNANZA DEL 20 FEBBRAJO 1868

PRESIDENZA DEL COMM. BRIOSCHI.

Presenti i Membri effettivi: GIANELLI, ROSSI, BIFFI, BRIOSCHI, POLI BALDASSARE, SCHIAPARELLI, BIONDELLI, CASTIGLIONI, CODAZZA, SACCHI, HAJECH, LOMBARDINI, CANTONI, MANTEGAZZA, VERGA, CANTÙ, FRISIANI, CREMONA, AMBROSOLI, POLLI GIOVANNI, STRAMBIO, GAROVAGLIO, PORTA, CORNALIA, BALSAMO-CRIVELLI, CERIANI, MAGGI; e i Socj corrispondenti: CASORATI, PORRO, LONGONI, AMATI, BELGIOJOSO, VILLA, FERRINI, LOMBROSO, BANFI.

È aperta la seduta alle dodici e mezzo.

Il S. C. conte BELGIOJOSO termina la lettura da lui cominciata nella seduta antecedente *Sulla tutela dei monumenti patrj*, a cui i signori GIANELLI e CANTU' fanno seguire alcune brevi osservazioni sul medesimo argomento.

Il M. E. professor VERGA legge la continuazione dei suoi studj *Sulla vita e sulle opere di Bartolomeo Panizza.*

Il S. C. professor CASORATI legge un sunto di due Memorie da lui presentate, l'una delle quali contiene un *Teorema fondamentale nella teorica delle discontinuità delle funzioni*; l'altra verte sopra *La determinazione delle alterazioni nei valori di alcune somme e prodotti infiniti, dovute ad alterazioni nell'ordine di addizione o moltiplicazione dei termini o fattori.*

Il S. C. professor LOMBROSO legge quindi una Nota *Sull'azione dei punti e delle età lunari sull'alienazione mentale,* e su questo argomento dice quindi alcune parole il M. E. MAGGI.

Dopo le letture viene presentata una Memoria del dottor EUGENIO BELTRAMI, professore di matematica nella R. Università di Bologna, contenente alcune *Annotazioni sulla teoria delle cubiche gobbe.* Dietro alcuni cenni del Presidente, l'Istituto decide che questa Nota sia stampata nei *Rendiconti.*

Finalmente il professor CANTONI presenta con parole di elogio un opuscolo del R. P. SERPIERI, dell'Università di Urbino, intitolato *La forza,* nel quale si esaminano le correlazioni delle principali forze della natura; e il professore SCHIAPARELLI un altro opuscolo a nome del professor BUZZETTI dell'Università di Ferrara, contenente la descrizione del clima di Ferrara dietro le osservazioni meteoriche instituite in quella città durante gli anni 1865, 1866, 1867.

Si passò quindi alla nomina di Soci corrispondenti nazionali, e risultarono eletti:

Per la Classe di scienze matematiche e naturali, i signori:

Conte PAOLO DI S. ROBERTO, a Torino;
Prof. EUGENIO BELTRAMI, a Bologna;
Prof. ANGELO GENOCCHI, a Torino;
Prof. EUSEBIO OEHL, a Pavia;
Prof. ANGELO PAVESI, a Milano;

Per la Classe di scienze morali e politiche, i signori:

Prof. FRANCESCO VILLA, a Milano;
Prof. CARLO FRANCESCO GABBA, a Pisa;
Prof. ANTONIO BUCCELLATI, a Pavia;
Prof. FABIO NANNARELLI, a Milano.

Dopo alcuni altri affari interni, la seduta venne sciolta alle quattro.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

ANALISI MATEMATICA. — *Un teorema fondamentale nella teorica delle discontinuità delle funzioni.* Esposto da F. CASORATI.

Fra i teoremi che la introduzione della variabilità complessa nella teorica delle funzioni permette di stabilire mi sembra non poco notabile il seguente:

Se una funzione di una variabile complessa sia discontinua per un valore di questa, ma monodroma e continua per tutti i valori circostanti: per esso valore la funzione ammette come valor proprio qualunque numero; ove però la discontinuità non sia di quelle che si possono togliere mutando il valor della funzione per quel solo valor della variabile.

Questo teorema si deduce molto semplicemente da quello notissimo che dà la espressione di una funzione monodroma, continua e finita in una porzione del solito piano rappresentativo dei valori della variabile per mezzo di un integrale preso lungo il contorno di tale porzione.

Ed invero, denoto con z la variabile indipendente, con $w(z)$ la funzione, con δ il punto-valore di z dove cade la discontinuità della funzione; e comincio a dimostrare che in δ la funzione deve ammettere come valore l'∞. Ciò è di per sè evidente se la discontinuità non sia separata dagli ∞. Quando, pel contrario, ne sia separata, si immagini una corona circolare

col centro in δ, di cui sia $\boldsymbol{d}$ la maggiore e d la minore circonferenza, e tale che il cerchio di circonferenza $\boldsymbol{d}$ non contenga verun punto dove la funzione sia infinita o discontinua, tranne il δ stesso. Pel ricordato teorema cardinale si può assumere come espressione di w entro la corona la formola

$$w(z) = \frac{1}{2\pi i}\int_{\boldsymbol{d}} \frac{w(\varkappa)\,d\varkappa}{\varkappa - z} - \frac{1}{2\pi i}\int_{d} \frac{w(\varkappa)\,d\varkappa}{\varkappa - z}.$$

Ponendo, nell'integrale preso lungo d,

$$\varkappa - \delta = Re^{i\Omega}, \text{ d'onde } d\varkappa = (\varkappa - \delta)\, i\, d\Omega,$$

l'integrale stesso può scriversi come segue:

$$\frac{1}{2\pi i}\int_{d} \frac{w(\varkappa)\,d\varkappa}{\varkappa - z} = \frac{1}{2\pi}\int_{0}^{2\pi} \frac{w(\varkappa)}{1 - \frac{z-\delta}{\varkappa-\delta}}\, d\Omega.$$

Il valore di questo integrale non cambia allo stringersi della circonferenza d; poichè non vengono sorpassati nè infiniti, nè discontinuità di w. Ma con tale stringimento, $\varkappa$ si avvicina a δ, ed il denominatore

$$1 - \frac{z-\delta}{\varkappa-\delta}$$

cresce all'infinito. E però, se w mai non cessasse di essere finita in ogni punto di d comunque questa circonferenza impiccolisse, la frazione

$$\frac{w(\varkappa)}{1 - \frac{z-\delta}{\varkappa-\delta}},$$

e quindi l'integrale, dovrebbe essere minore di qualsia grandezza assegnata, cioè dire zero. Ma in tal caso resterebbe, come espressione di w,

$$w = \frac{1}{2\pi i}\int_{\boldsymbol{d}} \frac{w(\varkappa)\,d\varkappa}{\varkappa - z},$$

cioè il solo integrale lungo $\boldsymbol{d}$, il quale rimane continuo e finito anche giungendo z nel punto δ. Quindi w dovrebbe rimanere

pur essa continua e finita per $z = \delta$, a meno che, al giungere di z in δ, w cessasse di coincidere in valore coll'integrale; il che avvenendo, w avrebbe in δ una discontinuità che si potrebbe togliere mutandone il valore in questo solo punto, cioè dandole come valore quello somministrato dall' integrale. Avendo escluso le discontinuità di questa sorta, resta dunque dimostrato che w deve ammettere in δ come valore l'∞.

Per riconoscere che w deve ammettere in δ anche qualsiasi altro numero A come valore, si consideri la funzione

$$W = \frac{1}{w - A}.$$

Questa è pure necessariamente discontinua in δ, e però vi ammette come valore l'∞; ma ciò non può darsi senza che ivi possa riuscire $w - A = 0$, cioè $w = A$.

Tutte le così dette trascendenti intere e fratte, cioè le funzioni esprimibili per una serie o per un quoziente di due serie ordinate secondo le potenze intere e positive della variabile e convergenti per tutti i valori finiti della medesima, e quindi in particolare le funzioni circolari ed ellittiche, possono servire come esempj a verificazione dell'esposto teorema. Esse presentano la discontinuità per $z = \infty$; e, riferendole alla variabile $z' = \delta + \frac{1}{z}$, presenteranno la discontinuità per $z' = \delta$. Pigliando la principale delle trascendenti elementari, cioè la

$$c^z = e^{x + y i} = e^x (\cos y + i \operatorname{sen} y),$$

siccome, determinata x in guisa che e^x eguagli il modulo di un qualsivoglia numero complesso A ed y ne eguagli un argomento, si può immaginare aggiunto ad y qualsiasi multiplo di 2π senza che e^z cessi di essere eguale ad A, così è chiaro potersi anche tenere

$$e^{x + \infty . 2\pi i} = e^{\infty} = A.$$

ANALISI MATEMATICA. — *Sopra la determinazione delle alterazioni nei valori di somme e prodotti infiniti, dovute ad alterazioni nell'ordine di addizione o moltiplicazione dei termini o fattori.* Osservazioni di F. CASORATI.

Vi hanno argomenti che sembrano dotati del singolare privilegio di porgere occasione di qualche abbaglio anche a quegli ingegni superiori, nei quali il rigore suole pur essere tra i molti pregi che li distinguono. Tali sono, in generale, gli argomenti relativi alle espressioni di forma infinita, nel cui novero è appunto anche il presente. La importanza di esso e l'utilità dell'addestrarsi a rintracciare le inesattezze sfuggite a penne valenti danno bastante ragione delle osservazioni che con questo articolo prendo a fare.

Considero i prodotti infiniti che somministrano una delle principali espressioni delle funzioni circolari ed ellittiche, cioè i prodotti della forma

$$\Pi\left(1-\frac{z}{\varpi}\right),$$

essendo ϖ quantità dipendente linearmente da uno o due indici destinati a percorrere tutta la serie dei numeri interi positivi e negativi.

Siccome, escludendo i fattori che non soddisfanno la condizione $\frac{2}{3}\,mod\,\varpi > mod\,z$, il logaritmo naturale e principale d'ogni altro fattore può svolgersi come segue:

$$l\left(1-\frac{z}{\varpi}\right) - = \frac{z}{\varpi} - \frac{z^2}{2\,\varpi^2} - \frac{z^3}{\varpi^3}\eta\,,$$

dove η significa numero complesso a modulo minore dell'unità; così, prendendo i logaritmi, si ottiene l'eguaglianza

$$l\,\Pi\left(1-\frac{z}{\varpi}\right) = -z\sum\frac{1}{\varpi} - \frac{z^2}{2}\sum\frac{1}{\varpi^2} - z^3\sum\frac{\eta}{\varpi^3}\,,$$

per la quale lo studio della convergenza e del valore del

prodotto infinito si riduce a coincidere collo studio della convergenza e del valore delle serie

$$\Sigma \frac{1}{\varpi}, \quad \Sigma \frac{1}{\varpi^2}, \quad \Sigma \frac{\eta}{\varpi^3}.$$

Nel caso del prodotto semplicemente infinito

$$z \Pi \left(1 - \frac{z}{\mu}\right),$$

la seconda e la terza di queste serie riescono convergenti anche riducendone i termini ai moduli rispettivi; laonde resta da considerare la sola prima. Riguardando il prodotto e però anche la serie come limiti (per m crescente all'infinito) delle espressioni finite

$$z \prod_{\mu=-m}^{\mu=m} \left(1 - \frac{z}{\mu}\right), \quad \sum_{\mu=-m}^{\mu=m} \frac{1}{\mu}$$

(escluso, già s'intende, il valor 0 per μ), i loro valori sono rispettivamente eguali a $\frac{1}{\pi} sen. \pi z$, 0. Ora, per determinare il valore del prodotto oppure della serie quando si riguardino come provenienti dalle espressioni finite

$$z \prod_{\mu=-m'}^{\mu=m} \left(1 - \frac{z}{\mu}\right), \quad \sum_{\mu=-m'}^{\mu=m} \frac{1}{\mu}$$

col far crescere gl'interi positivi m', m in guisa che il loro rapporto tenda a farsi eguale ad una costante prefissata c, si vede impiegato il seguente modo nella preziosa *Note sur la Théorie des fonctions elliptiques* aggiunta alla sesta edizione del *Trattato elementare di calcolo* di Lacroix. Dalla relazione

$$\int_0^1 x^{\mu-1} dx = \frac{1}{\mu}$$

si ha

$$\sum_1^m \frac{1}{\mu} = \int_0^1 dx \sum_1^m x^{\mu-1} = \int_0^1 dx \frac{1-x^m}{1-x},$$

e quindi

$$\sum_{-m'}^{m} \frac{1}{\mu} = \sum_1^m \frac{1}{\mu} - \sum_1^{m'} \frac{1}{\mu} = \int_0^1 dx \frac{x^{m'} - x^m}{1-x}.$$

Il qual integrale, ponendovi $x = 1 - \frac{y}{m}$ e $m' = c\,m$, diviene

$$\int_0^m dy \frac{\left(1 - \frac{y}{m}\right)^{cm} - \left(1 - \frac{y}{m}\right)^m}{y}$$

e, per m infinito,

$$\int_0^\infty dy \frac{e^{-cy} - e^{-y}}{y} = -lc.$$

L'osservazione che io qui ho a fare si è che la relazione

$$lim \left(1 - \frac{y}{m}\right)^m = e^{-y}$$

ha luogo soltanto per y finita, mentre nel precedente integrale y deve crescere da 0 a ∞.

In luogo dell'esposto procedimento, basta ricordare che la quantità

$$C_m = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \ldots + \frac{1}{m} - lm$$

tende, col crescere di m, ad una costante C, per dedurre dalla

$$\sum_1^m \frac{1}{\mu} - \sum_1^{m'} \frac{1}{\mu} = C_m + lm - C_{m'} - lm' = C_m - C_{m'} - l\frac{m'}{m}$$

il risultato richiesto

$$lim \sum_{-m'}^{m} \frac{1}{\mu} = C - C - lc = -lc.$$

Nel caso del prodotto doppiamente infinito

$$z\,\Pi \left(1 - \frac{z}{\mu\,\Omega + \nu\,\Upsilon}\right),$$

dove Ω e Υ significano costanti qualsiansi soggette alla sola condizione di non essere in rapporto reale tra loro, la terza delle serie sopra indicate riesce convergente anche riducendone i termini ai moduli rispettivi; laonde restano da considerare le due

$$\Sigma \frac{1}{\mu\,\Omega + \nu\,\Upsilon}\ ,\quad \Sigma \frac{1}{(\mu\,\Omega + \nu\,\Upsilon)^2}\ .$$

Ora, nel *Mémoire sur les fonctions doublement périodiques* contenuto nel tomo X del giornale di Liouville si legge

(pag. 387): « Affinchè tale prodotto sia finito, bisogna che per ogni combinazione di valori di μ, ν siavi quella degli stessi valori con segni contrarj. » Ciò sarebbe vero qualorà la prima delle due serie non potesse riuscire convergente insieme con la seconda se non che sussistendo la detta condizione, colla quale il valor suo è zero. Ma, per l'opposto, la convergenza di entrambe le serie può benissimo aver luogo senza di tale condizione. Consideriamo, per un esempio, queste serie come provenienti dalla espressione finita

$$\sum_{\nu=-n-q}^{\nu=n-q} \sum_{\mu=-m-p}^{\mu=m-p} \frac{1}{(\mu\,\Omega+\nu\,\Upsilon)^g} \qquad \begin{cases} g=1 \\ g=2 \end{cases}$$

col far crescere infinitamente prima m e poi n; p e q significando numeri interi fissi qualsiansi. Sottraendo da questa la espressione

$$\sum_{\nu=-n}^{\nu=n} \sum_{\mu=-m}^{\mu=m} \frac{1}{(\mu\,\Omega+\nu\,\Upsilon)^g},$$

fissando l'attenzione sui soli gruppi di termini che non sono comuni a tutte due le espressioni (per il che riesce utile di immaginare i singoli termini disposti nei punti di un piano (μ, ν) determinati in coordinate cartesiane dai valori stessi degli indici), e facendo crescere infinitamente m: si riconosce che $2p(2n+1)$ termini tendono a zero, e che il complesso dei restanti dà luogo a $2q$ serie convergenti, di ciascuna delle quali la somma tende, col crescere infinitamente di n, a $\pm\frac{\pi i}{\Omega}$ oppure a 0, secondochè sia $g=1$ oppure $g=2$.

Non sarà dunque sempre puramente proporzionale al quadrato di z l'alterazione che il logaritmo del prodotto in questione potrà subire per alterazione nell'ordine dei fattori; bensì potrà essere proporzionale alla prima insieme ed alla seconda potenza di z. Ma non insisterò di più su questa menda, che non scema, del resto, l'altissimo valore della Memoria, ed a proposito della quale si può consultare il ricco *Beitrag* VI (*Genaue Untersuchung*, *etc.*) di Eisenstein nel tomo XXXV del Giornale di Crelle.

GEOMETRIA. — *Annotazioni sulla teoria delle cubiche gobbe.* Nota del prof. EUGENIO BELTRAMI.

1. Il seguente metodo per la trattazione algebrica di queste curve importantissime sembrerebbe raccomandarsi per la simmetria delle formole a cui conduce.

Prendo l'equazione

$$(1) \qquad \frac{x}{a+u}+\frac{y}{b+u}+\frac{z}{c+u}=1,$$

la quale rappresenta un piano, riferito a tre assi obliqui. Le quantità a, b, c sono costanti, u è un parametro variabile. A ciaschedun valore di u corrisponde un piano unico ed individuato, che determina sui tre assi i segmenti $a+u$, $b+u$, $c+u$, donde si scorge che le sue intersezioni coi tre assi medesimi generano tre punteggiate eguali. Uno dei piani del sistema è il piano all'infinito, e corrisponde ad $u=\infty$. Per ogni punto dello spazio passano tre piani (reali ed immaginarj), e, detti u, u_1, u_2 i parametri dei tre piani passanti pel punto (x, y, z), si hanno le formole

$$(2) \quad \begin{cases} x=\dfrac{(a+u)\,(a+u_1)\,(a+u_2)}{(a-b)\,(a-c)}, \\[2ex] y=\dfrac{(b+u)\,(b+u_1)\,(b+u_2)}{(b-c)\,(b-a)}, \\[2ex] z=\dfrac{(c+u)\,(c+u_1)\,(c+u_2)}{(c-a)\,(c-b)}, \end{cases}$$

affatto simili a quelle che si trovano nella teoria delle coordinate ellittiche. Ma, mentre in questa teoria i tre parametri u sono sempre reali e diseguali, nel caso presente possono invece diventare anche immaginarj ed eguali. — L'eguaglianza di due parametri interviene quando il punto (x, y, z) appartiene ad una delle rette d'intersezione di due piani infinitamente vicini, cioè quando il detto punto esiste sulla superfi-

cie sviluppabile formata dai piani del sistema; fatto dunque $u_2 = u_1$, le formole

$$(3)\quad \begin{cases} x = \dfrac{(a+u)\ (a+u_1)^2}{(a-b)\ (a-c)}, \\[2ex] y = \dfrac{(b+u)\ (b+u_1)^2}{(b-c)\ (b-a)}, \\[2ex] z = \dfrac{(c+u)\ (c+u_1)^2}{(c-a)\ (c-b)}, \end{cases}$$

rappresentano la detta superficie sviluppabile, esprimendo le coordinate della stessa in funzione di due parametri indipendenti. — L'eguaglianza di tutti tre i parametri si verifica quando il punto (x, y, z) appartiene allo spigolo di regresso della superficie sviluppabile ora considerata, poichè ivi si segano tre piani consecutivi del sistema; dunque, fatto $u = u_1 = u_2$, le formole

$$(4)\quad x = \frac{(a+u)^3}{(a-b)\ (a-c)}, \qquad y = \frac{(b+u)^3}{(b-c)\ (b-a)} \qquad z = \frac{(c+u)^3}{(c-a)\ (c-b)},$$

rappresentano la curva gobba che costituisce il detto spigolo di regresso, dandone le tre coordinate in funzione di un parametro indipendente.

I punti comuni a questa curva ed al piano qualunque

$$(5)\qquad l\,x + m\,y + n\,z + p = 0$$

sono dati dall'equazione

$$l\,(b-c)\ (a+u)^3 + m\,(c-a)\ (b+u)^3 + n\,(a-b)\ (c+u)^3 \\ - p\,(b-c)\ (c-a)\ (a-b) = 0,$$

epperò sono in numero di tre (reali ed immaginarj): dunque la curva rappresentata dalle formole (4) è una linea del terzo ordine a doppia curvatura. Questa linea è propriamente una parabola gobba, poichè ha uno dei suoi piani osculatori all'infinito; ma basta una trasformazione omografica per distruggere questo suo carattere, epperò le proprietà projettive che si riconoscono coll'ajuto delle formole precedenti sono estendibili a tutte le cubiche gobbe.

La sviluppabile (3) è della terza classe. L'ordine se ne riconosce facilmente osservando che, dei due parametri u ed u_1, il secondo è costante nei punti appartenenti ad una medesima generatrice, che è la retta comune al piano (u_1) ed al piano contiguo, mentre il primo è costante nei punti d'intersezione della sviluppabile col suo piano tangente (u). Ora la curva luogo di questi punti sega il piano (5) nei punti dati dall'equazione

$$l(b-c)(a+u)(a+u_1)^2+m(c-a)(b+u)(b+u_1)^2+$$
$$+n(a-b)(c+u)(c+u_1)^2-p(b-c)(c-a)(a-b)=0,$$

la quale, per $u=cost.$, fornisce due valori di u_1: dunque quella curva è una conica, e, riunita colla generatrice (u), che tien luogo di due rette coincidenti, dà in totale una intersezione del quart'ordine. Concludesi pertanto che la sviluppabile è di quart'ordine e di terza classe. Si può osservare anche che dalle (3) si trae

$$a+u_1=\sqrt{\frac{(a-b)(a-c)}{a+u}},\quad b+u_1=\sqrt{\frac{(b-c)(b-a)}{b+u}},$$
$$c+u_1=\sqrt{\frac{(c-a)(c-b)}{c+u}},$$

donde, moltiplicando per $b-c$, $c-a$, $a-b$ e sommando,

$$\sqrt{\frac{(b-c)x}{a+u}}+\sqrt{\frac{(c-a)y}{b+u}}+\sqrt{\frac{(a-b)z}{c+u}}=0,$$

equazione di un cono di 2° ordine inscritto nei tre piani coordinati, il quale è segato dal piano (u) secondo la conica testè considerata.

La retta tangente la cubica (4) nel punto (u_1) è rappresentata dalle equazioni (3), ritenuto u_1 costante ed u variabile. — Il piano osculatore della cubica nello stesso punto u_1 sarebbe rappresentato dalla (1) per $u=u_1$.

2. È facile riconoscere il legame che sussiste fra il precedente metodo e quello di cui si è servito il signor professore

Cremona nelle prime sue pubblicazioni sull'attuale argomento. Infatti, mettiamo l'equazione (1) sotto la forma

$$(1)' \qquad u^3 + 3\,P u^2 + 3\,Q\,u + R = 0,$$

e si avrà manifestamente, chiamando come prima u, u_1, u_2 le tre radici dell'equazione (1) corrispondenti ad un determinato sistema di valori delle x, y, z, epperò delle P, Q, R:

$$(5) \quad -3\,P = u + u_1 + u_2, \quad 3\,Q = uu_1 + uu_2 + u_1\,u_2, \quad -R = u\,u_1\,u_2.$$

Quanto alle relazioni fra P, Q, R ed x, y, z, il confronto delle (1), (1)′ da:

$$(6) \quad \begin{cases} 3\,P = a + b + c - (x + y + z), \\ 3\,Q = b\,c + c\,a + a\,b - \{(b + c)\,x + (c + a)\,y + (a + b)\,z\}, \\ R = a\,b\,c - (b\,c\,x + c\,a\,y + a\,b\,z), \end{cases}$$

mentre, per converso, il confronto delle (2), (5) dà

$$(7) \quad \begin{cases} x = \dfrac{a^3 - 3\,P\,a^2 + 3\,Q\,a - R}{(a - b)\,(a - c)}, \\ y = \dfrac{b^3 - 3\,P\,b^2 + 3\,Q\,b - R}{(b - c)\,(b - a)}, \\ z = \dfrac{c^3 - 3\,P\,c^2 + 3\,Q\,c - R}{(c - a)\,(c - b)}. \end{cases}$$

Poichè dunque le P, Q, R sono funzioni lineari delle x, y, z, nulla impedisce di riguardarle come coordinate rettilinee, e di surrogarle alle x, y, z. Allora le equazioni (5) terranno luogo delle (2), rispetto a queste nuove coordinate. Così si otterranno le equazioni analoghe alle (3) facendo $u_2 = u_1$, e quindi la sviluppabile sarà rappresentata dalle formole

$$(3)' \quad -3\,P = u + 2\,u_1, \quad 3\,Q = 2\,u\,u_1 + u_1^2, \quad -R = u\,u_1^2,$$

nelle quali i parametri u ed u_1 hanno gli stessi significati di prima. Finalmente le equazioni della cubica gobba si otterranno, in coordinate P, Q, R, ponendo nelle precedenti formole $u_1 = u$, e saranno quindi

$$(4)' \qquad -P = u, \quad Q = u^2, \quad -R = u^3.$$

Queste formole sono appunto quelle dalle quali è partito il signor Cremona, e che Möbius ha fatto conoscere per il primo. Eliminando u, u_1 fra le tre equazioni (3)′, si ottiene

$$(3)'' \qquad 3\,P^2\,Q^2 - 4\,P^3\,R + 6\,P\,Q\,R - 4\,Q^3 - R^2 = 0\,,$$

equazione della sviluppabile osculatrice. Il suo primo membro non è altro che il discriminante dell'equazione (1)′. Sostituendo i valori (6), si avrebbe l'equazione della stessa superficie relativamente ai primitivi assi.

3. Sieno u', u'', u''' i valori di u relativi a tre determinati punti della cubica; si indichino con analoghi accenti le loro coordinate P, Q, R. Affinchè il piano

$$(8) \qquad r - 3\,q\,P + 3\,p\,Q - R = 0$$

passi pei tre punti (u') (u'') (u'''), bisogna, in virtù delle relazioni (4)′, che l'equazione

$$u^3 + 3\,p\,u^2 + 3\,q\,u + r = 0$$

sia soddisfatta da $u = u'$, $u = u''$, $u = u'''$, e quindi bisogna, in virtù delle stesse (4)′, che p, q, r sieno le coordinate P, Q, R del punto d'incontro dei piani osculatori nei tre punti considerati. In conseguenza di ciò, osservando che nell'equazione (8) si può porre $P = p$, $Q = q$, $R = r$, si conclude primieramente un teorema di Chasles, il quale consiste in ciò, che il piano passante per tre punti di una cubica gobba contiene il punto d'intersezione dei piani osculatori in questi punti. Ma, più generalmente, se ne conchiude che, rispetto ad una data cubica gobba, si verifica una legge di reciprocità fra punti e piani, poichè ad ogni punto dello spazio corrisponde un piano (determinato dai tre punti della cubica i cui piani osculatori passano pel primo), e reciprocamente; il punto è contenuto nel piano corrispondente; a punti posti in un piano corrispondono piani passanti per un punto contenuto in quel piano, ecc. Questa corrispondenza fu messa in luce da Möbius, che la fondò sopra considerazioni di statica, e ne trasse interessanti conseguenze rispetto all'esistenza di tetraedri simultaneamente inscritti e circoscritti l'uno all'altro.

Ora mi propongo di mostrare che una cubica gobba dà luogo ad un'altra reciprocità, che si può riguardare come di ordine superiore alla precedente, e che forse condurrebbe a risultati non meno interessanti della prima, specialmente se potesse, come non dubito, essere trattata colla pura geometria da chi sia più di me famigliare coi processi di questa fecondissima scienza.

Da quanto si è notato poc'anzi risulta doversi porre nella (8), per avere il piano $(u'\,u''\,u''')$,

$$3-p=u'+u''+u''',\quad 3q=u''u'''+u'''u'+u'u'',\quad -r=u'u''u'''.$$

Quindi, ponendo $u'=u, u''=u'''$, si otterrà il piano che passa per il punto (u) e per la generatrice (u'') della sviluppabile, piano la cui equazione può scriversi

$$(9)\qquad (u''^2+2\,P\,u''+Q)\,u+P\,u''^2+2\,Q\,u''+R=0.$$

Io ho cercato di determinare u in modo che questo piano passi per il punto di coordinate

$$x=\frac{(a+u_0)\,(a+u')^2}{(a-b)\,(a-c)},\quad y=\frac{(b+u_0)\,(b+u')^2}{(b-c)\,(b-a)},\quad z=\frac{(c+u_0)(c+u')}{(c-a)(c-b)},$$

cioè per il punto in cui la tangente alla cubica nel punto (u') è incontrata dal piano osculatore nel punto (u_0), ed ho trovato la relazione

$$(10)\qquad 2\,u\,u_0+(u''-3\,u')\,u_0+(u'-3\,u'')\,u+2\,u'\,u''=0.$$

Analogamente

$$(10)'\quad 2\,u\,u_0+(u'''-3\,u')\,u_0+(u'-3\,u''')\,u+2\,u'\,u'''=0$$

esprime la relazione necessaria acciocchè il piano passante per il punto (u) e per la generatrice (u''') contenga il punto di cui abbiamo scritte le coordinate. Se dunque dall'equazione (9) si elimina u colla (10), e se dall'equazione che si deduce dalla (9) cambiando u'' in u''' si elimina del pari (u) colla $(10)'$, le due equazioni in P, Q, R che si ottengono, rappresentano i due piani condotti pel punto (x, y, z) e per le generatrici (u'') ed (u'''). Siccome poi il punto (x, y, z) è un punto qualunque della generatrice (u'), in causa del parametro u_0 che rimane arbitrario, così è chiaro che, eliminando questo parametro fra

le due equazioni risultanti, si deve ottenere l'equazione del luogo geometrico di una retta che scorre simultaneamente sopra le tre generatrici (u'), (u''), (u'''), cioè l'equazione dell'iperboloide determinato da queste tre rette.

Avendo eseguito quest' eliminazione, sono pervenuto alla seguente equazione, nella quale p, q, r hanno i significati di poc'anzi:

$$(11)\quad \begin{aligned} &18(prP^2+p^2PR)+18(qQ^2+q^2Q)+2(R^2+r^2)-12(pQR+qrP)\\ &-6(qRP+rpQ)-9(rPQ+pqR)-27pqPQ+5rR=0. \end{aligned}$$

Ora quest'equazione presenta, come la (8), il carattere della reciprocità fra le coordinate P, Q, R e p, q, r, epperò se ne conchiude il seguente teorema: *Chiamisi iperboloide corrispondente ad un punto dello spazio quello che è determinato dalle tre rette tangenti alla cubica nei punti i cui piani osculatori passano pel punto dato; e reciprocamente. Allora tutti gli iperboloidi corrispondenti a punti situati sopra uno stesso iperboloide determinato da tre tangenti della cubica passano per un solo e medesimo punto, che è il punto corrispondente a quest'ultimo iperboloide.*

Questo punto *non* si trova sull'iperboloide corrispondente; infatti, se nel primo membro della precedente equazione si fa $P=p$, $Q=q$, $R=r$, si trova per risultato l'espressione

$$-9(3p^2q^2-4p^3r+6pqr-4q^3-r^2),$$

che è nulla solamente quando il punto (p, q, r) si trova sulla superficie rappresentata dall'equazione $(3)''$, cioè sulla sviluppabile osculatrice, ossia, in altri termini, quando due dei parametri u', u'', u''' sono eguali fra loro; nel qual caso, propriamente parlando, non esiste più iperboloide.

Determiniamo l'intersezione dell'iperboloide (11) colla tangente alla cubica nel punto (u_0). Se le P, Q, R si riguardano come funzioni di u, u_1, u_2, è chiaro che, nel cercato punto d'intersezione, dei tre parametri u, u_1, u_2, due avranno il valore u_0, e quindi, facendo $u_1=u_2=u_0$, si avrà:

$$-3P=2u_0+u,\qquad 3Q=u_0^2+2uu_0,\qquad -R=-u_0^2u.$$

Facendo queste sostituzioni nella precedente equazione (11), si trova un risultato che è riducibile alla forma seguente:

$$(u_0^3 + 3\,p\,u_0^2 + 3\,q\,u_0 + r)\,\{(u^2 + 2\,p\,u + q)\,u_0 + p\,u^2 + 2\,q\,u + r\} = 0.$$

Ora il fattore

$$u_0^3 + 3\,p\,u_0^2 + 3\,q\,u_0 + r$$

è diverso da zero, finchè la generatrice (u_0) è distinta dalle (u'), (u''), (u'''), ciò che mostra al tempo stesso come quattro distinte tangenti della cubica non possano mai trovarsi sopra uno stesso iperboloide, poichè la precedente equazione dovrebbe risultare soddisfatta indipendentemente da u. Dunque i punti d'intersezione della tangente (u_0) coll'iperboloide (11) sono dati dall'equazione:

$$(u^2 + 2\,p\,u + q)\,u_0 + p\,u^2 + 2\,q\,u + r = 0.$$

Ora, se in quest'equazione le quantità u, u_0 si riguardano come costanti, e le p, q, r come coordinate di un punto (nel sistema P, Q, R), l'equazione stessa rappresenta il piano tangente alla cubica nel punto (u) e passante pel punto (u_0), come risulta immediatamente dal suo confronto coll'equazione (9). Rammentando dunque il significato che avevano le p, q, r, se ne conclude che il piano in discorso deve contenere il punto (p, q, r), cioè (u', u'', u'''). Per tal modo ecco la costruzione semplicissima che fa trovare i punti d'intersezione dell'iperboloide (11) colla 4ª tangente della cubica nel punto (u): Pel punto nel quale s'incontrano i piani osculatori della cubica nei punti (u'), (u''), (u'''), o, più brevemente, pel punto corrispondente all'iperboloide considerato e pel punto (u_0) si facciano passare dei piani tangenti alla cubica in punti distinti da (u_0): questi piani sono due, perchè il piano tangente in (u_0) conta per due e la curva è di quarta classe (la sua sviluppabile osculatrice essendo di quart'ordine). I piani osculatori dei due punti di contatto così ottenuti intersecano la generatrice (u_0) nei punti cercati.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

ARCHEOLOGIA. — *La tutela dei monumenti patrj.* Considerazioni del S. C. conte Carlo Belgiojoso. (Continuazione e fine. Vedi in questi *Rendiconti*, alla pag. 94.)

IV.

Le brevi considerazioni premesse nella prima parte di questo scritto, dovrebbero bastare alla difesa di una causa, della quale nessuno osa farsi aperto avversario. In un paese civile potrà ben discutersi se un oggetto è o non è monumento; ma non si metterà mai in questione, a mio credere, se debbansi o no rispettare quelli che furono giudicati degni di tal nome.

Eppure, la mancanza di palesi oppositori non è prova che tutti ci sieno amici, e molto meno il presunto consenso dei più ci fa sicuri della efficace loro cooperazione. In questa, come in moltissime questioni, i principj che regnano inconcussi nella sede delle teorie, attraversando le torbide correnti degli interessi per scendere ai fatti, incontrano súbiti ed implacabili avversarj, pronti a disconoscerli e ad oltraggiarli nelle loro più semplici applicazioni. Da ciò la deplorata discordanza tra le idee ed i propositi, tra le parole ed i fatti; fenomeno non raro negli individui, comune ad ogni consorzio,

e sempre più manifesto dove più attiva è la vita civile, e più frequenti i contatti e più varj gli screzj delle opinioni. Ecco perchè al crescere della civiltà, che pure intende d'averci resi migliori, cresce il bisogno di crear nuove leggi, cioè nuovi rimedj contro nuove ed imprevedute infermità. Ecco perchè, quand' anche nessuno osi deliberatamente pronunciarsi avverso alla conservazione dei monumenti, e posto ancora che tutti alla unanimità asseriscano doversene aver cura grandissima, non cesseremo mai di chiedere che il culto delle memorie antiche sia sottoposto a speciali discipline, affinchè nei monumenti si onori la storia e nella storia la patria.

L'odierno Regno d'Italia, duole il dirlo, non ha ancora appagato questo nostro voto. La rappresentanza nazionale, che nessuno vorrà accusare d'essersi mostrata avara di leggi, ha più volte toccato da vicino l'arduo tema, ma, pur riconoscendone l'importanza, ne riserbò l'esame ad un tempo di meno agitate preoccupazioni; e questo pur troppo tarda a venire. Intanto i monumenti pubblici non hanno che la comune ed insufficiente tutela tributata ad ogni oggetto di proprietà nazionale, e i privati devono rassegnarsi a mendicar protezione dalle ordinanze dei governi precedenti, non ancora abolite, ma esautorate dal loro peccato d'origine, e ormai affette da senile impotenza.

Prima di parlare di queste leggi, che vivono di tolleranza, sarebbe prezzo dell'opera il dare uno sguardo a quel copioso corredo di statuti e di regolamenti che è in tutto il vigore della legittimità per opera della Curia romana. La Roma pontificia per molto che tenti onde scordarsi d'appartenere all'Italia, non riuscirà mai a distruggere i fatti che la costituiscono la prima città della penisola, nè mai otterrà che gli Italiani amino la città eterna, nella comunione dei fedeli, come i neofiti dell'Australia, e non più. E noi non ci mostreremo meno grati ai legislatori del Vaticano, se, provvedendo al decoro della loro sede, resero, anche senza volerlo, un segnalato servizio alla nazione.

L' epigramma lanciato ai Barberini sarebbe assurdo, se i papi che regnarono prima e dopo di Urbano VIII avessero, come costui, traviato nel culto delle arti gentili. Nicolò V, Pio II e Sisto IV nel millecinquecento: nel successivo secolo Leone X, nello scorso Benedetto XIV, e Pio VII nel presente, furono insigni raccoglitori e restauratori di preziosissime antichità. Le molte leggi e costituzioni promulgate dai primi di cotesti pontefici, raccolte poi da Pio VII nel chirografo pontificio e nella corrispondente declaratoria del 1802, pubblicate infine ed ampliate nell' editto del 1820 e nel regolamento dell' anno successivo, costituiscono il *corpus juris* in materia d'arte e d'antichità oggidì vigente in Roma. Tutte queste leggi hanno uno scopo conforme alle più difficili esigenze dei tempi nostri: ma perchè l'ineluttabile necessità del progresso non ismentisca la fatale immobilità del governo teocratico, il loro stile riflette il sentimentalismo convenzionale del *rinascimento;* e la parola pare quasi che invidii la selvatichezza del medio evo.

L'esordio del citato chirografo (1 ottobre 1802), nel quale si deplora *il vortice delle passate vicende,* onde Roma *ha sofferto la perdita de' suoi più rari monumenti* (ci piace osservarlo) non è una sterile querimonia; ma volle essere un dardo coraggiosamente lanciato all' orecchio e alla coscienza di chi succedeva al Direttorio francese, ed ereditava da esso la colpa delle sue spogliazioni e il sacro dovere di risarcirle.

Il chirografo proibisce anzitutto *l' estrazione da Roma e dallo Stato di tutti quei lavori, di grande e di piccolo modulo, che sono conosciuti sotto il nome di antichità pubbliche o private, sacre o profane, niuna eccettuata, nemmeno i frammenti* (Art. 1°). *All'oggetto* (soggiunge poi) *che questa proibizione abbia piena ed inviolata esecuzione . . . assoggettiamo ad essa le persone tutte, di qualunque dignità decorate, compresi anche li eminentissimi cardinali, benchè titolari, protettori di chiese ed altri privilegiatissimi . . . e vogliamo che i possessori esteri vi sieno assoggettati . . . ed anche li forastieri che abbiano fissato domicilio in Roma* (Art. 3°).

Seguono le penalità, dichiarate con queste testuali parole: *Quelli che estrarranno da Roma o dallo Stato.... gli oggetti anzidetti, come ancora quelli che scientemente li avranno loro venduti, ed i sensali e complici delle vendite, oltre alla perdita degli oggetti stessi, saranno ciascuno singolarmente soggetti alla multa pecuniaria di* 500 *ducati d'oro di Camera e cumulativamente ad altre pene afflittive del corpo a vostro arbitrio* (cioè ad arbitrio del cardinal Camerlengo), *da estendersi fino alla galera per cinque anni* (Art. 4°). E così pure chi presta opera *all'imballaggio o all'estrazione di dette opere,* oltre al subire *la confisca degli istromenti e degli animali o mezzi di trasporto, incorrerà in una pena pecuniaria da dieci a cento ducati, oltre le pene corporali, che riserviamo al vostro arbitrio* (Art. suddetto).

Permesso il commercio delle cose antiche in Roma; permesso, dietro licenza, anche quello tra città e provincie dello Stato; tollerato infine, previo decreto autografo del Camerlengo, l'uscita alle opere degli artisti *viventi* o *recenti,* la predetta legge vieta nel modo più assoluto *gli spostamenti, le alterazioni e le mutilazioni* degli oggetti d'antichità *sì pubblici che privati:* non che le *parziali demolizioni di edificj vetusti, di mura o di ruderi, e la fusione di metalli e il trasporto d'oggetti d'arte o d'antichità dalle chiese e fabbriche annesse,* e l'arbitraria esecuzione *di ristauri o di copie* (Art. 7, 8, 9, 10).

Ma quello che costituisce la parte più importante di questa legge, e che può dirsi il motore dell'azione governativa, è l'ordine a *tutti i privati che hanno gallerie di statue e di pitture, musei d'antichità sacre o profane, o semplici raccolte .... ed anche a quelli che hanno presso di loro uno o più oggetti antichi o in altro modo pregevoli d'arte ... di darne una esatta assegna* (nel termine di un mese in Roma, di due nelle provincie) *alla Cancelleria della Camera Apostolica .... sotto pena della perdita dell'oggetto non notificato* (Art. 11).

Negli articoli susseguenti vengono dichiarate le norme per gli scavi e per la custodia e notifica delle cose escavate

(Art. 12, 13, 14). Finalmente il sovrano chirografo provede a risarcire delle subíte spogliazioni i pubblici musei, assegnando una somma annua di diecimila piastre per acquisti d'oggetti d'arte o di archeologia (Art. 17).

L'editto del Camerlengo (7 aprile 1820), forte di 61 articolo, barbaro anch'esso nella forma, ma pieno di buone intenzioni, conferma la parte essenziale del precedente chirografo. E cominciando dall' ordinare che *venga rifatta e riprodotta alla Camera Apostolica la nota di tutti gli oggetti preziosi d'arte esistenti nello Stato,* ingiunge alle Commissioni istituite a quest' uopo *di visitare generalmente presso qualunque proprietario o possessore di oggetti d' antichità e di darne una speciale descrizione, ad effetto di vincolare i proprietarj e possessori suddetti a non disporre dei medesimi* (Art. 9).

L' esportazione degli oggetti d' arte o d' antichità viene di nuovo e rigorosamente proibita: ma è data facoltà al Camerlengo di permetterla in via di grazia *se i medesimi non si riconosceranno necessarj o di sommo riguardo per il governo... e mediante pagamento di dazio del venti per cento* (Art. 14).

Altre e più severe discipline vengono imposte a coloro che intraprendono scavi; coll'intento non d' impedirli, ma di rendere meno facile il disperdimento delle cose scavate. *Non potrà* (dice l' editto) *aprirsi scavamento di sorta alcuna per trovare antichità e tesori nascosti, anche da persona privilegiata e privilegiatissima . . . . sia ne' suoi fondi che negli altrui, senza il sovrano speciale permesso* (Art. 25). *Gli intraprendenti degli scavamenti saranno obbligati di esibire in cadauna settimana, ed anche più frequentemente, alla segreteria del Camerlengato . . . la dichiarazione degli oggetti qualunque che saranno stati ritrovati. . . sotto pena,* ecc. (Art. 33). *Innanzi che gli oggetti ritrovati negli scavamenti sieno stati visitati dalla Commissione,* ecc. . . . *non ardisca alcuno metterli in commercio o farvi il minimo ritocco o ristauro . . . denunciandoli e ritenendoli . . . nello Stato, come suol dirsi,* VERGINE, *affinchè possano essere in tal modo visitate* (Art. 34).

Il regolamento per le Commissioni ausiliarie di belle arti, pubblicato un anno dopo (6 agosto 1821) dal Camerlengo, volge i suoi provvedimenti alle provincie. Prescrive di nuovo la compilazione delle note descrittive, *che formano, per così dire, la statistica di questo genere d'ornamento della città* (pag. 3). Richiama l'obbligo di rispettare tutto che v'ha d'antico, *ancorchè appartenga all'epoca del decadimento* (pag. 4). Raccomanda la più scrupolosa osservanza delle disposizioni precedenti in riguardo agli scavi, e avverte che *niuno avvicini la mano alli monumenti o per ristaurarli o per ritoccarli prima che sieno riconosciuti nello stato chiamato* VERGINE *dalla Commissione* (pag. 5). Ordina che le iscrizioni sieno lasciate possibilmente nel luogo dove furono scavate: e per ultimo che sieno sorvegliati gli *scavamenti fortuiti o che si vogliono far credere tali*, per fondamenta o per lavori campestri, giacchè anche questi, ove accogliessero *avanzi monumentali, cadono nella categoria degli scavi, e sono sottoposti in tutto alle medesime leggi di quelli* (pag. 6).

V.

Sull'esempio di Roma e cogli stessi intendimenti, il governo italico prima del 1814 e gli Stati italiani dopo quell'anno, continuarono ad esercitare una diretta sorveglianza sui monumenti patrj sì pubblici che privati. I piccoli governi, resuscitati dal Congresso di Vienna, gelosi della loro microscopica autonomia, tennero la mano ferma sui tesori esistenti nel piccolo ámbito della loro provincia. L'Austria, maestra nell'arte di dominare, ma ambiziosa di parere più civile dei príncipi suoi vassalli, non mancò (fermi sempre i principj della sua indiscussa autorità) di tributare qualche ossequio alla nazione che aveva riconquistata, e che, per un istinto di conservazione più forte d'ogni suo civile intendimento, si preparava ad opprimere. La R. Cesarea Reggenza di governo notificò nel 28 febbrajo 1815, essere incondizionatamente proibita la vendita, l'esportazione e la manomissione degli oggetti

d'arte posti nelle provincie italiane comprese nel suo dominio. In seguito però, per non stringere i possessori di tesori storici nel penoso dilemma di cederli per vile prezzo ai mercanti del paese, oppure di farseli compagni inseparabili della loro inopia, emanò una nuova legge (18 marzo 1822), giusta la quale il governo, giudice nei singoli casi dell'importanza dell'oggetto d'arte o d'antichità che si vuole esportare, ne accorda o ne vieta l'uscita, serbando a sè la prelazione nell'acquisto di quelli che gli Istituti scientifici o le Accademie di belle arti giudicheranno degni di appartenere alle collezioni dello Stato.

Maria Luisa di Parma, riordinando gli studj e l'Accademia nell'anno 1822, ingiungeva al direttore delle gallerie e delle scuole di *attendere alla conservazione delle opere di belle arti appartenenti allo Stato, ai Comuni ed agli Istituti, e di vegliare perchè niun privato faccia uscire dallo Stato alcuna opera di belle arti senza aver ottenuto il permesso del governo, al quale dovrà essere fatta preventiva offerta* (Statuto 20 gennajo 1822). Queste norme furono richiamate in vigore dalla Reggente Luisa di Borbone (Decreto 28 ottobre 1856); sancite poi ed ampliate dal governatore dell'Emilia (Decreto 6 marzo 1860).

Anche il governo estense, con decreto del 1857, conferma la proibizione di esportare dallo Stato *oggetti appartenenti alle arti belle ed alla letteratura*, e rimette al ministro dell'interno, *sentito il parere delle Accademie*, la facoltà di accordare la licenza di esportazione, quando non trattisi di cose *la cui perdita si conosca difficilmente riparabile* (Art. 12 del detto decreto).

Le leggi di Toscana hanno più antica data. L'editto pubblicato dal Consiglio di Reggenza nel 1754, riassumendo il disposto d'altre leggi (1602 e 1603), vieta l'estrazione dai confini del Granducato d'ogni oggetto spettante alle belle arti o all'antichità, e incarica il Magistrato degli Otto di vegliare all'esatta osservanza della legge, con facoltà di giudicare delle violazioni, ed infliggere pene ai contravventori. La R. Con-

sulta nel 1818 promulgò un nuovo editto, nel quale è rigorosamente proibita l'estrazione dallo Stato dei monumenti. E il granduca Leopoldo II confermò la precitata legge, aggiungendovi alcune norme sulla durata dell'azione penale contro i violatori (Decreto 13 gennajo 1859).

Anche nel regno delle Due Sicilie esistevano leggi d'eguale natura. Una di essa vieta l'esportazione degli oggetti d' antichità e d'arte, stabilisce le regole da seguirsi negli scavi e nella ricerca delle cose antiche, e attribuisce ad una Commissione, composta d'archeologi e di professori di belle arti, la facoltà di proporre ne' singoli casi, *se si possa nel real nome accordare il permesso di estraregnazione per quelli oggetti che, a giudizio della stessa, non siano di un merito tale da poter interessare il decoro del paese* (Circolare 29 novembre 1827).

VI.

Non ci facciamo però troppe illusioni. Queste leggi furono, e dovettero essere frequentemente e impunemente violate. Ad offrire un esempio, che valga per molti, ricordiamo l'illegale congedo non ha guari accordato al Museo Campana, che emigrò da Roma per riparare a Parigi ed a Pietroburgo. A chi dicesse che la condizione tristissima degli erarj e le gravi cure politiche rendono scusabile l'odierna noncuranza, rammenteremo che nel 1828, all'epoca cioè della maggior possibile bonaccia politica e finanziaria, uscirono dal territorio pontificio e dall'Italia, non sappiamo se d'accordo colla Camera apostolica, ma certamente contro la ragione de' suoi editti, molte e molte centinaja di vasi etruschi di squisita perfezione, e gran copia di preziosissimi bronzi e d'avorj, scavati dal principe di Canino nelle celle sepolcrali dell'antichissima Vetulonia. Dopo il quale avvenimento, si può dire che Londra e Pietroburgo emulano Napoli e Firenze nel possesso de' più preziosi documenti della primitiva civiltà italiana. Per rafforzare l'autorità degli esempj con un fatto

noto a tutti, e prossimo a noi per tempo e per luogo, ricorderò quanto avvenne, pochi mesi or sono, di alcune pitture murali di Luino, possedute da un'illustre famiglia di questa città. Furono esse vendute e spedite all'estero, sciente l'autorità, la quale, per non dare lo scandalo della propria insufficienza, tollerò che i fatti si compissero prima che la legge dicesse una parola per impedirli. Quelle pitture che, secondo l'ordinanza austriaca, avrebbero dovuto rimanere entro i confini dell'impero, poterono, ora che quei confini non esistono più per noi, uscire da questa, ed entrare in altra provincia italiana; e quivi, non vigendo l'egual legge, trovar ragione e diritto di passare, franche d'ogni formalità, al di là delle Alpi. E qui mi sia lecita un'osservazione. Il visitatore del Louvre, che ammirerà nella stessa galleria le opere del Luino testè vendute, e l'opera del Tiziano, che ci fu tolta durante il famoso Triennio, e che all'epoca del rendiconto non ci fu nè restituita nè compensata, quale delle due perdite stimerà più indecorosa pel nostro paese? Nel secolo XIX, che si picca di squisita suscettibilità, vendere o lasciar che si venda un monumento, non deve al certo sembrar partito migliore che perderlo per caso, o cederlo alla dura necessità della forza (1).

È male il non aver leggi quando e dove esse abbisognano: ma è peggio averle inutili, e peggio ancora il lasciarle vivere in quello stato di precarietà, che dà luogo ad equivoche interpretazioni, e giustifica la loro violazione. Così è di noi.

(1) Il quadro del Tiziano di cui qui si parla è *L'incoronazione di spine*, già esistente nella chiesa di S. M. delle Grazie in Milano. — Parecchi altri nostri dipinti rimasero, come questo, a Parigi: per es., un prezioso Boltraffio, un Paolo Veronese, ecc. In cambio dei quali s'ebbero però alcune tra le distinte opere di pittura d'oltremonte, che ora ammiriamo nella galleria di Brera. Dagli atti della R. Accademia di Belle Arti di Milano, non appare che il dipinto di Tiziano fosse compreso nel numero delle opere permutate. E poichè non si può ammettere che la pessima copia, oggi esistente nella chiesa delle Grazie, fosse inviata da Parigi, e da noi ricevuta per l'originale, ci è lecito credere che il quadro del Tiziano fosse tra quelli scelti ad ornare gli appartamenti del Re, la cui soglia non fu varcata dai commissarj, incaricati del ricupero dei nostri capi d'arte.

In tutte le città italiane, le Accademie, le Consulte scientifiche, i Musei sono incaricati di vegliare alla conservazione dei monumenti e degli oggetti d'arte. Ma l'azione puramente virtuale di questi istituti è di solito pretermessa o frustrata. Anche quando la fama del monumento e la notorietà del pericolo richiamano i loro legittimi tutori a far prove d'autorità, l'azione di questi non esce mai dal campo di un voto consultivo, e in niun caso ha un effetto pronto e completo. Quest'asserzione potrebbe parere gratuita o temeraria, se non venisse convalidata da qualche esempio. Valga quest'uno. Pochi anni or sono, gli amministratori di una chiesa di questa città, per buone ragioni di economia, deliberarono di vendere alcuni arredi di bronzo, pei quali un compratore estero offriva una cospicua somma. Il progetto fu sottoposto all'autorità governativa della provincia, che lo rimise all'Accademia di belle arti pel suo esame. Il voto dell'Accademia fu recisamente negativo; ella giudicò che l'offerta, tuttochè sembrasse vistosa, non compensava punto la perdita di un'opera del Cinquecento, rara tra noi pel pregio dell'arte e della fusione; ed istoricamente preziosa pel nome del donatore. Malgrado ciò, e malgrado la legge italo-austriaca ancora vigente, prevalsero opposte considerazioni; e quei bronzi furono venduti e trasportati all'estero.

Per istorica imparzialità non devesi tacere però, che se nulla si è fatto per la conservazione dei monumenti, qualcosa si è pur pensato di fare. Non ci manca dunque il merito delle buone intenzioni. — Fino dal marzo 1861, nella prima ed unica adunanza della Consulta di belle arti del Regno, dietro denunzia di alcune spogliazioni d'oggetti d'arte e d'antichità, operate in chiese e chiostri dell'Umbria, fu da tutti i consultori riconosciuta la necessità d'invocare una legge, che sottoponga alla tutela del governo i monumenti sì di pubblica che di privata proprietà. Adottata in via d'urgenza la proposta d'impegnare la vigilanza dell'autorità governativa della provincia, onde venire in chiaro dei fatti e rompere il filo delle pratiche d'esportazione ivi per caso av-

viate (1), si deliberò che nella prossima adunanza sarebbesi letto e discusso un disegno di legge, che il ministro, presidente della Consulta, avrebbe, al più presto possibile, presentato alla sanzione del Parlamento. Ma, caduto quel Ministero, la effimera consulta non diede più alcun segno di vita, e la legge sì premurosamente invocata non ebbe nemmeno la fortuna d'entrare nel numero dei progetti. Intanto, ognun sa quanti altri tesori hanno battuta la via dei rimpianti cimelj dell'Umbria.

VII.

Per taluno è conforto o pare essere buona scusa il dire che il paese non è ignaro di ciò, e che aspetta d'aver miglior tempo, ed animo più riposato per provvedere. Al che altri potrebbe rispondere, che il comprendere l'importanza della questione rende assai più grave la colpa di non averla ancora risoluta. Ma v'ha chi si rassegna al depauperamento dei tesori istorici, come ad una conseguenza inevitabile delle nostre libere istituzioni: quasichè ad ogni legge di meno corrisponda una libertà di più. A costoro non si deve risparmiare una franca smentita. Far complice del pubblico danno la libertà, è confessare di frantenderla o di non saperne fare buon uso. La libertà può ciò che vuole, appunto perchè vuole ciò, e soltanto ciò che consolida ed accresce il bene comune. Diremo piuttosto (e qui sta il nodo di un'altra questione) che non tutti consentono nel determinare quali sieno le vere necessità di questo pubblico bene pur voluto da tutti. Infatti, senza uscir d'argomento, la tutela dei tesori storici, che per alcuni è una imperiosa esigenza della dignità nazionale, per molti ancora non sarebbe che una questione d'arte o di sentimento, un vero lusso della civiltà. È ben naturale che a costoro non sembrino troppo gravi gli indugi.

(1) Il governatore dell'Umbria, L. Valerio, interpretò assai bene i voti della Consulta, e prestò opera attivissima per impedire l'ulteriore disperdimento dei cimelj posti nella sua provincia.

Non vi potrà essere accordo nel giudicare l'indole e l'importanza di una questione, finchè è troppo diverso il punto di vista dal quale la si guarda. Ma quando l'amore agli studj ed una più diffusa conoscenza della storia avrà rialzato ad onorevole livello il grado medio della cultura generale; quando la pluralità dei cittadini avrà compreso che bisogna, come dice Muratori « illustrare i secoli oscuri per conoscere la fonte e le cagioni delle cose che oggidì corrono (1) », allora la questione potrà facilmente esser sciolta da tutti; o, dirò meglio, allora non vi sarà più questione.

Quello che intanto più importa è il non fare a fidanza colle vecchie leggi, peggio che inutili, dacchè hanno voce e non hanno più autorità. Non chiediamo leggi opposte o molto diverse da quelle che esistono: ci basta che elleno sieno ringiovanite dal potere sovrano che le promulga, unificate nello scopo comune a cui tendono: ma sopratutto forti ed atte a dar buona prova della loro efficacia.

In quelle, che abbiamo rapidamente rivedute, vi hanno alcune norme, che potrebbero servire di pietra angolare a questa parte dell'edificio legislativo, e sono: 1.° la numerazione di tutti gli oggetti di piccola mole, e la designazione di tutte le grandi opere edilizie che, a rigor di scienza, si debbono chiamar monumenti (2); 2.° il divieto di esportare monumenti fuori dello Stato, o per lo meno il diritto del governo di sostituirsi al compratore estero; 3.° l'imposizione di una tassa sul valore dei cimelj a cui venisse accordata l'uscita dallo Stato, nei casi in cui il divieto di venderli riuscisse troppo vessatorio pei privati, o il diritto di prelazione troppo grave all'erario nazionale. Questa tassa, misurata su quella che è stabilita dall'editto vigente in Roma, ridonerebbe gratuitamente alla nazione uno su cinque dei cimelj che oggi possiamo dire perduti.

(1) Proemio alle *Dissertazioni*, pag. 22.

(2) L'utilità di questa numerazione fu già riconosciuta dal Congresso internazionale di statistica, raccoltosi l'anno passato in Firenze.

Sarebbe ancora a vedersi s' egli è possibile costituire un banco o monte, che riceva in deposito i piccoli oggetti d'antichità, e che offra al proprietario, colle condizioni ordinarie del pegno, qualche somma sul loro valore. Questo banco o monte dovrebbe essere in grado di anticipare, senza danno proprio e con moltissimo vantaggio del paese, somme certamente non inferiori a quelle che i proprietarj sogliono ritrarre dalle affrettate vendite al mercante. Potrebbe infine discutersi se non convenga, che il governo s' impegni a giovare della sua opera e de' suoi sussidj quei privati che aumentano la suppellettile storica della nazione, sia tentando la scoperta di nuovi monumenti, sia mettendo in onore i già noti.

Ad ogni modo, non è questo il momento, nè chi scrive è in grado di dar consigli sulla scelta de' più saggi provvedimenti. Basta averne accennata la necessità: avvertendo per ultimo che, in questo caso, meglio che aspettare per far tutto e far bene ad una volta, è il far qualcosa e il meno male, purchè sia presto; e ciò sulla fede del proverbio che dice: *mentre l'erba cresce, muore il cavallo* (1).

(1) GIUSTI, *Proverbj toscani.*

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati nell'adunanza del 20 *febbrajo* 1868.

* Buzzetti, Sul clima di Ferrara e della sua provincia. Pavia, 1868.

* Cremona, Mémoire de géométrie pure sur les surfaces du troisième ordre. Berlin, 1868.

* Santopadre, Un caso di angestasia arteriosa operato colla legatura per mezzo di un nuovo apparecchio. Fano, 1868.

* Serpieri, La forza considerata nelle sue principali trasformazioni. Urbino, 1868.

* Zantedeschi, Intorno alle oscillazioni calorifiche orarie, diurne, mensili ed annue pel 1866, ed ai mezzi preservatori dai danni delle burrasche di terra e di mare. Venezia, 1867.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di febbrajo 1868.

Annales de l'Agriculture française. N. 2; janvier 1868. Paris, 1868.

Pépion, Du métayage. — Faucheraud, Les terrains écobués. — Du genêt.

Annales des Ponts et Chaussés. Juillet, août, septembre et octobre 1867. Paris, 1867.

Regnauld, Pont métallique construit sur la Garonne à Bordeaux. — Malézieux, Viaduc construit en 1865 pour le passage de l'avenue Daumesnil sur le chemin de fer de Ceinture de Paris. — Mille, Drainage de Londres et utilisation des eaux d'égout en Angleterre. — Tarbé de Saint-Hardouin, Servitude d'extraction des matériaux pour les travaux publics. — Du Haut-Plessis, Convertissement de pavage en empierrement.

* L'asterisco indica i libri e i periodici che si ricevono in dono o in cambio.

Annuaire Philosophique. T. V, 2.e livr. Paris, 1868.

CARO, La morale indépendante et la métaphysique. — HÉMENT, L'homme primitif.

Annalen der Physik und Chemie. 1867. N. 12. Leipzig, 1867.

RAMMELSBERG, Ueber die phosphorigen Salze. — RATH, Mineralogische Mittheilungen. — KREMERS, Ueber die Affinität der Verbindungen erster Ordnung. — QUINCKE, Optische Experimental-Untersuchungen. — RIESS, Influenz einer nicht leitenden Platte auf sich selbst. — HOFFMANN, Einige Versuche über die bei der Elektrolyse des Wassers auftretenden Mengen von Ozon und Antozon. — REUSCH, Ueber die sogenannte Lamellarpolarisation des Alauns. — WEBSKY, Ueber einen Beobachtungs-Apparat zur Ausführung goniometrischer Messungen an unvollkommen Krystallen oder sehr kleinen Flächen. — FRANKENHEIM, Die Gruppirung der Moleküle in Krystallen. — EMSMANN, Untersuchungen über die Windverhältnisse zu Berlin. — DEMSELBEN, Ertönen von Orgelpfeifen bei veränderlicher Stärke des Anblasens. — PLATEAU, Ueber die Umwandlung eines flüssigen Cylinders in gesonderte Kugeln. — BAUER, Bemerkung über das Minimum der primatischen Ablenkung.

* Annali di Chimica applicata alla Medicina. N. 1. Milano, 1868.

POLLI G., La terapia solfitica all'estero. — RUSPINI, Sul congresso farmaceutico di Parigi. — PAVESI, Joduro di ammonio gommoso. — BELLINI, Sul fosforo rosso da sostituirsi, con legge, al fosforo bianco nella fabbrica dei fiammiferi. — PAYEN, Sull'alimentazione dei coloni lombardi. — GALLI, Profilassi solfitica nel cholera. — CASSOLA, Sui combustibili fossili del Napoletano.

* Atti della Società d'Acclimazione e di Agricoltura in Sicilia. T. VII, N. 10, 11 e 12. Palermo, 1867.

SPAGNA, Sull'allevamento degli asini in Sicilia. — TIRRITO, Il censimento e la vendita dei beni ecclesiastici. — Scuola forestale nella Badia di Valle Ombrosa. — Sui montoni della razza Zackel. — PATELLANI, Sul latte concentrato. — Sul Comizio agrario del Circondario di Palermo.

* Atti della R. Accademia di Belle Arti in Milano. Anni 1866-67. Milano, 1868.

CAIMI, Giuseppe Molteni. — Domenico Moglia.

* Ateneo Popolare, giornale letterario, politico, industriale, artistico, commerciale, teatrale. N. 1-9. Napoli, 1868.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Archives des sciences physiques ed naturelles. N. 122. Genève, 1868.

MARIGNAC, Sur la réduction du niobium et du tantale. — CLAPARÈDE, Des progrès récents dans l'étude des infusoires.

* Bulletin de l'Académie Impériale de Médecine. N. 30, 1866-67. N. 1 et 2, 1868. Paris, 1868.

PIDOUX, Sur la tuberculose.

* Bullettino delle Scienze mediche della Società Medico-Chirurgica di Bologna. Gennajo 1868. Bologna, 1868.

LESI, Alcune rimembranze delle scuole chirurgiche di Parigi. — GOLINELLI, Alcuni casi relativi alla presentazione della spalla, con speciali considerazioni. Indicazione per l'uso metodico degli uncini acuti, oppure per un nuovo processo operatorio da sostituirsi alla decollazione, eseguito con uno strumento da chiamarsi vertebrotomo.

Bulletin Général de Thérapeutique médicale et chirurgicale. 2.e livr. Janvier 1868. Paris, 1868.

GUBLER, De l'alcool et de son emploi thérapeutique. — PIHAN-DUFEILLAY, Sur le rôle, la contagion et la thérapeutique général de l'érysipèle. — Du cathétérisme de la trompe d'Eustache. — BRICHETEAU ET ADRIAN, Recherches sur la solubilité des fausses membranes diphthériques. — DE BEAUFORT, Deux applications peu connues de l'iodure de potassium.

* Bulletin de l'Académie Royale de Médecine de Belgique. T. I, N. 10-11. Bruxelles, 1867.

VAN BIERVLIET, La fièvre récurrente. — VAN BASTELÆR, D'un réactif spécial, propre à constater la pureté de la farine de riz et y déceler un mélange quelconque de farine étrangère. — VAN HOLSBEEK, De l'influence du choléra sur la production de la folie.

* Bullettino dell'Associazione Nazionale Italiana di mutuo soccorso degli scienziati, letterati ed artisti. Dispensa 3a. Napoli, 1867.

ALIANELLI, Del Banco di Napoli. — JANNUZZI, Dell'interpretazione nel diritto privato positivo. — MAZZIOTTI, Il bello. — LILLA, La provvidenza e la libertà considerate nella civiltà. — ZARLENGA, Sulla coltivazione del poligono tintorio nella provincia di Napoli. — ROCCO, Del superfluo negli studj.

* Centralbratt für gesammte Landeskultur. N. 1-3. Prag, 1868.

* Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris. N. 5 et 6. Paris, 1868.

REGNAULT, Sur la vitesse de propagation des ondes dans les milieux gazeux. — LE VERRIER, Éclipse totale du soleil le 18 août 1868. — Situation des entreprises météorologiques, avertissements, climats, orages, grêles et mouvements généraux de l'atmosphère. — FAYE, Sur les mesures prises par le Bureau des Longitudes pour l'observation physique de l'éclipse prochaine, aux Indes orientales. — GILLOT, Sur la carbonisation du bois et la métallurgie du fer. — BOUCHOTTE, Dialyse des courants d'induction. — SCHLŒSING, Sur la décomposition des nitrates pendant les fermentations. — BECQUEREL, Sur les phénomènes électrocapillaires. — LE BESGUE, Formule donnant le volume du tétraèdre maximum, compris sous des faces de grandeurs données. — FAVRE, Sur l'électrolyse. — MICHAUD, Les poêles en fonte exercent-ils une influence funeste sur la santé publique? — DUBRUNFAUT, Sur une matière azotée du malt, plus active que la diastase, et sur sa préparation applicable à l'industrie. — DE LA GOURNERIE, Sur les lignes spiriques. — CHAUVEAU, Du virus vaccin. — MAREY, De l'élasticité dans la contraction musculaire.

* Gazzetta Medica Italiana. Lombardia. T. I, serie VI. N. 1-7. Milano, 1868.

* Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino. N. 3, 1868. Torino, 1868.

TIMERMANS, Clinica medica. — PAVENTA, Riassunto storico-statistico della Clinica ostetrica di Torino.

* Giornale di Agricoltura del regno d'Italia. Vol. IX, N. 3. Bologna, 1868.

LEONARDI, Sui depositi dei cavalli stalloni governativi. — PAROLA, Nozioni statistiche agrario-industriali della provincia di Como. — SCARABELLI, Notizie statistiche parallele per le provincie del regno. — SANTUCCI, Sulla provincia di Ravenna. — MANFREDI, I minori torrenti convertiti in bacini d'industria. — VIGO, Condizioni agricole della provincia di Catania. — BALSAMO, Ibridità vegetale artificiale del genere *Gossypium*.

* Giornale dell'Ingegnere-Architetto e Meccanico. N. 1, gennajo 1868. Milano, 1868.

CANTALUPI, Il riordinamento dei lavori pubblici. — LOMBARDINI,

Studj idrologici e storici sopra il grande estuario Adriatico, ecc. — PORRO, Ottica tecnologica ad uso degli ingegneri. — STIGLER, Robinetto d' olio nelle macchine a vapore. — OLIVIERI, Sull' uso del ferro nelle impalcature dei solaj.

* I Contadi, giornale per le campagne. N. 1-5. Milano, 1868.

* Il Nuovo Cimento. T. XXVII, gennajo 1868. Pisa, 1868.

VECCHI, Barometro campione moltiplicatore. — PANCERI, dell'acido solforico nella saliva. — MARANGONI, Su di un fenomeno ottico avvertito dal padre Secchi. — DENZA, Sui valori dell'elettricità e dell'ozono, osservati a Moncalieri nel tempo del cholera. — SCHIFF, Sull'uree condensate — BOMBICCI, Delle associazioni poligeniche. — PASQUALE, Effetti del repentino abbassamento di temperatura sulle piante dell'Orto Botanico di Napoli. — SCACCHI, Sulle combinazioni della litina cogli acidi tartarici.

* Jaarboek van de Koninklijke Akademie van Wetenschappen gevestigd te Amsterdam voor 1866. Amsterdam, 1866.

Journal de Mathématiques pures et appliquées. Deuxième série, novembre et décembre 1867. Paris, 1867.

MATHIEU, Sur la théorie des résidus biquadratiques.

Journal de Pharmacie et de Chimie. Janvier 1868. Paris, 1868.

REGNAULD et ADRIAN, Sur la solubilité de l'éther sulfurique dans les dissolutions de sucre et sur la composition du sirop d'éther. — NICKLÈS, Sur les sesquifluoferrates. — BOURGOIN, De l'électrolyse des acides organiques et de leurs sels. — PAYEN, Osmose dans les sucreries. — FIGARI, Sur la culture du pavot à opium. — DUMESNIL, Ventilation du palais de l'Exposition universelle.

* Le Globe, journal géographique. N. 4-8, 1867. Genève, 1867.

CHAIX, Des colonies anglaises. — Isthme de l'Amérique centrale. — Note sur Aboulfeda — Améric Vespucci. — P. C., Travaux du canal de l'isthme de Suez. — KALTBRUNNER, Costa-Rica. — TAUXIER, Le périple d'Annon et la découverte du Sénégal. — DEMOLE, Les steppes de la Mer Noir et leurs principaux fleuves.

* Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Serie II, tomo VII, fasc. 1. Bologna, 1868.

CREMONA, Continuazione dei preliminari di una teoria geometrica delle superficie. — BERTOLINI, Della sostanza albuminoide che si riscontra in alcune delle acque solforose della Porretta. — CHELINI, Dell'uso del principio geometrico della risultante nella teoria dei tetraedri. — BIANCONI, Sul *Rhynchoprion Columbæ* Hermann. — DELLA CASA, Sulla polarità magnetica. — SANTAGATA, Idee geologiche intorno alle roccie serpentinose del Bolognese.

Nuova Antologia di scienze, lettere ed arti. Anno III, vol. VII, fasc. 2, febbrajo, 1868. Firenze, 1868.

LA LUMIA, Domenico Caracciolo, o un riformatore del secolo XVIII. — BONGHI, I partiti politici nel Parlamento italiano. — MANTEGAZZA, Le colonie europee nel Rio della Plata. — FAMBRI, I regolari. — SCIALOJA, Intorno ad alcuni punti principali dell' esposizione finanziaria del conte Cambray-Digny. — DE RENZIS, Un bacio dato non è mai perduto.

* Processen-verbaal van de Gewone Vergaderingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen, Afdeelling Natuurkunde. Van mei 1866 tot en met april 1867. Amsterdam, 1867.

Revue des Deux Mondes. 1 et 15 février, 1868. Paris, 1868.

DE BROGLIE, La diplomatie et les principes de la Révolution française. — LAYRLE, Le Japon en 1867. — ESQUIROS, L'Angleterre et la vie anglaise. La vie politique. Le barreau, les cours de justice et la procédure criminelle. — RADAU, L'Observatoire de Paris depuis sa fondation. — BULOZ, Un mot sur Sadowa. — CHALLEMEL-LACOUR, Les hommes d'État de la Turquie. — DES VARANNES, La Cochinchine française depuis l'annexion des provinces du sud. — BATBIE, La liberté économique dans la législation française.

ERRATA

A pag. 109, lin. 15, in luogo di *dottor Léger*, leggasi *dottor Saint-Léger*.

ADUNANZA DEL 5 MARZO 1868.

PRESIDENZA DEL CAV. CASTIGLIONI.

Presenti i Membri effettivi: Rossi, Castiglioni, Schiaparelli, Ambrosoli, Poli, Lombardini, Gianelli, Curioni, Sacchi, Hajech, Cremona, Ascoli, Verga, Biondelli, Maggi, Porta, Mantegazza, Cantu', Strambio, Biffi, Polli, Garovaglio, Stoppani; e i Socj corrispondenti: Villa Francesco, Amati, Lattes, Banfi, Villa Antonio, Longoni, Sangalli.

Il vicepresidente cav. Castiglioni alle ore dodici e mezzo dichiarò aperta la seduta, e invitò il M. E. professor Poli a leggere la sua *Nota alla lettera di M. Chevalier intorno alla libera emissione delle Banche.* Successe il M. E. professor Gianelli colla Rivista scientifico-legislativa intitolata *L'igiene pubblica e gli stabilimenti industriali insalubri e incomodi.* Lesse dopo di lui il S. C. professor A. Amati una prima parte del suo lavoro annunziato col titolo: *Esplorazioni scientifiche e colonie nel continente australe. Se e con quali mezzi convenga fondare stabilimenti coloniali di commercio con bandiera italiana.* Il S. C. professor Sangalli fu quindi invitato a leggere i suoi *Studj sulla infiammazione e sulla pioemia;* e per ultimo il S. C. professor Lattes lesse una serie di considerazioni sulle voci *Manceps, manubiæ, præs, res mancipi,* riservandosi di pubblicare altre considerazioni sulle *curæ* e le *lectiones* di Ottaviano Augusto, circa le quali

non fece a voce che un brevissimo cenno. Il S. C. professor LOMBROSO non potè intervenire all' adunanza, e la lettura annunziata sotto il suo nome fu sospesa.

Finite le letture, il M. E. cav. CANTU' presentò al Corpo accademico il primo fascicolo del *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche*, che stampasi a Roma dal principe Buoncompagni, ed espresse il desiderio che gli siano inviati scritti in proposito, da pubblicarsi nel Bullettino stesso.

Lodò poi l'Istituto Veneto « d' aver preso l' iniziativa di raccoglier informazioni sugli Archivj civici delle provincie venete. » E a proposito di quello di Belluno ricordò studj suoi altre volte esposti al Corpo accademico, e come si proponga di presentare documenti di là ricavati, principalmente intorno alla dominazione dei Visconti.

Dopo di ciò il Vicepresidente dichiarò che l' Istituto passava alla trattazione degli affari interni, e considerando che l'ora era già tarda, propose di differire la nomina dei Socj corrispondenti esteri all' adunanza seguente, mettendo intanto a squittinio i nomi già presentati per la elezione di un Membro effettivo per ciascheduna Classe, in sostituzione dei professori Pestalozza e Mainardi; e riuscirono eletti, per la Classe di scienze matematiche e naturali il professor dottor Giacomo Sangalli, e per la Classe di lettere e scienze morali e politiche il conte Carlo Belgiojoso, presidente della R. Accademia di belle arti; tutti e due Socj corrispondenti.

Fu quindi levata la seduta.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

ECONOMIA POLITICA. — Nota del M. E. prof. BALDASSARE POLI alla *Lettera di M. Chevalier al suo collega dell' Istituto M. Wolowski, intorno alla libera emissione delle Banche.*

Nella Memoria da me letta all'Istituto nell'adunanza 8 marzo 1866 *Sulla libertà delle Banche,* io difesi quella eziandio dell'emissione dei biglietti, con tutti gli argomenti che mi parvero i più atti a dimostrarla una logica e necessaria conseguenza del principio di libertà del credito e dell'industria; studiandomi di combattere le più gravi objezioni onde si tenta di respingerla.

Essendomi or ora avvenuto di leggere nel *Journal des Économistes* (janvier à mars 1867) una lunga e dottissima lettera di Michele Chevalier, nuovo campione di cotesta libertà, al suo collega dell'Istituto Imperiale, M. Wolowski, acerrimo propugnatore dell'emissione privilegiata d'una Banca unica, trovo conveniente di farne espressa menzione con questa Nota, non tanto per l'intrinseco merito dello scrittore e per la celebrità dell'autore, quanto per il destro ch'ei ne porge allo scioglimento definitivo di così intricata questione, almeno per conto della scienza, se non per quello della pratica.

Lo Chevalier nell'anzidetta lettera s'accinge a provare che il Wolowski coll'affermare e persistere quasi solo fra tanti colleghi economisti nel sistema del monopolio d'una banca unica qual centro unico di emissione, rinnega e discrede il nesso che esiste tra la libertà del lavoro e la libera industria delle banche; dimentica la necessità e l'importanza del crescere e moltiplicare le banche per dare estensione al credito; il che non si ottiene, se non coll'accordare loro anche la libera emissione, siccome lo attestano il fatto e gli esempj della Scozia, dell'isola di Jersey e di molte città della Francia, ed ai quali troppo ricisamente ripugna il Wolowski, nè dà il giusto peso alle condizioni e cautele per le quali può rendersi indefettibile l'immediata conversione in numerario dei biglietti delle banche libere, anche dal lato della emissione.

Dopo questo, lo stesso Chevalier riassume tutte le principali proposizioni sulle quali si fonda l'opinione contraria del Wolowski, le ribatte e le confuta assai vigorosamente ad una ad una, asseverando con sode argomentazioni che l'emissione dei biglietti di banca altro non è che un'operazione d'industria commerciale, e perciò eminentemente libera; che il qualificare per una moneta il biglietto di banca è un'eresia in economia politica; che le banche libere non potranno mai trascendere col far forza all'emissione dei loro biglietti a fronte del doppio pericolo del disvalore e scredito dei soverchi e del loro immediato rimborso, sotto pena del fallimento e della liquidazione; che il limite legale imposto anche con una cifra matematica alla quantità dell'emissione, produce tali e tanti inconvenienti da costringere il governo che lo decreta, a sospenderlo e disdirlo, come già avvenne del famoso *bill* (1844) del ministro Peel nella notte dall'11 al 12 maggio 1866, per cessare il timore panico da cui fu invaso tutto il commercio inglese all'infausta crisi monetaria di quell'anno; che il limite legale all'emissione, immobilita e rende infruttifero il grosso capitale della banca, il quale deve rimanere siccome debito o deposito nelle casse dello Stato, in-

vece di muoversi e circolare direttamente per gli affari soltanto della banca medesima; che il sistema d'una banca unica e privilegiata per l'emissione non ha appoggio nemmeno nell'argomento dell'autorità, essendo contraddetto e ricusato dai più distinti economisti, non che di Francia, ma d'Inghilterra, degli Stati Uniti e dell'Italia, quali sono Adamo Smith, Tooke, Pellegrino Rossi, Mac Culloc e Newmark, in quanto eglino concordemente il dichiarano privo di qualsivoglia razionale fondamento di vero (1). E alle cose dette da me e dallo Chevalier a favore della libera emissione, potrebbesi aggiungere il fatto recentissimo, e che tuttodì si rinnova sotto i nostri occhi, dell'emissione forse irregolare dei piccoli biglietti per parte della Banca Popolare di Milano, e di altre associazioni private, sotto il terribile incubo del corso forzato della cartamoneta, onde si moltiplicarono e si confusero varj centri di libera emissione con quello privilegiato ed esclusivo della Banca Nazionale, senza che per ciò si verificasse verun danno od inconveniente, nè dal lato della pubblica fiducia, nè da quello delle banche o dei nuovi centri di emissione per eccesso o per abuso nella loro circolazione. Questo fatto singolarissimo e domestico deve persuadere che l'emissione anche libera non genera tutti quei disordini e malanni di che si spaventano i fautori dell'emissione privilegiata ed unica. Nè valga l'insinuare contro a questo fatto, che si doveva impedire l'emissione dei piccoli biglietti di una lira e di centesimi cinquanta, poichè per essi faceva aggio anche il rame ed il bronzo. Ma tale emissione fu una necessità per il mercato al minuto, e il nostro popolo l'accolse come una manna del cielo. All'apparire della carta moneta scomparvero ben presto tutti, com'era ben naturale, gli spezzati d'argento. Il rame ed il bronzo emigrarono in parte in Francia ed in Svizzera, per effetto della convenzione monetaria col nostro

(1) V. *Journal des Économistes*, janvier à mars 1867, page 191. Michele Chevalier, *Lettre à M. Wolowski, Membre de l'Institut, Sur la liberté des banques.*

Regno. A fronte della carta che manca d'ogni intrinseco valore, deve avere un pregio maggiore la stessa moneta di rame e di bronzo. Ecco la vera cagione della sua incetta e del sopracarico del suo aggio, e non già l'emissione di piccoli biglietti, per parte almeno della Banca Popolare di Milano; i quali d'altro lato, ben assicurati con depositi alla Cassa di risparmio e a quella del Municipio, e convertibili a cento lire per volta in valuta legale, dovevano naturalmente avere la preferenza.

Qui mi verrebbe in taglio il discorrere un po' a lungo delle proposte fatte tra noi sulla libertà e moltiplicità delle banche, combinate coll'emissione d'un solo biglietto uniforme per mezzo di una gran banca o d'un centro unico e generale; della discussione sulla libertà delle banche, stralciata per mancanza di tempo dal novero dei temi che vennero disputati pro e contro nel congresso tenuto dalle Camere italiane di commercio nello scorso anno in Firenze; come pure dell'opera dell'avvocato Papa, uscita per le stampe in Genova e Firenze nel 1866, *Sull'unità di emissione e sul libero credito;* ma dovendomi attenere alla necessaria brevità d'una Nota, non toccherò che di volo questi nuovi appunti al presente argomento.

Colla proposta d'una forma unica di biglietti per via d'un centro unico di emissione, si evita il difetto secondario della loro moltiplicità e varietà, ma si ricade sempre nel principale, qual è quello di mantenere ed estendere l'ingiusto ed esoso sistema del privilegio e del monopolio. L'essersi oltrepassato sulla quistione della libertà delle banche nel congresso delle Camere di Commercio in Firenze, non legittima per nulla il privilegio esclusivo dell'emissione a pro della Banca Nazionale, e lascia intatta una seria e importantissima quistione, che non può dirsi un semplice eco delle aule scientifiche, ma la voce concorde degli stessi uomini pratici di Francia e del Belgio, che vogliono vederla sciolta e definita.

L'opera pregevolissima ed istruttiva dell'avvocato Papa, e ch'io lessi col sincero desiderio di trovarvi ragioni solide,

sebbene opposte alla mia opinione, altro non fece che confermarmi viepiù in questa, giacchè tutto il nerbo di quell'argomentare si riduce, almeno per me, alla prova dell'*opportunità;* cioè dire che nelle attuali condizioni d'Italia è più che soddisfacente e bastevole, anche in politica, a' nostri bisogni l'emissione unica e riservata alla Banca Nazionale colle sue succursali. Della qual cosa io potrei facilmente andar persuaso, qualora le quistioni amministrative e finanziarie agitate nelle serene regioni della scienza e delle idee, venissero portate sul terreno di istituzioni non troppo prevenute per la negativa. Che se un nostro ministro di finanza asserì come già pregiudicata la quistione italiana sulla pluralità e libertà delle banche, per l'esistenza della Banca Nazionale unica colle tante sue succursali, intorno a cui dovrebbero raggrupparsi, per suo avviso, tutte le banche presenti e future, io risponderei che il fatto non può distruggere nè il principio nè il diritto; che l'esistenza d'una grande banca con tante succursali prova anzi e realizza in parte la necessità ed il sistema della loro libertà e pluralità; sicchè non manca più che di dichiararle tutte indipendenti ed autonome, anche rispetto all'emissione, onde toglierci una volta all'odiosità dell'unità e del privilegio.

A conclusione poi della mia Nota, io non posso che ripetere il voto già da me fatto, che venga statuita dal Parlamento una legge generale del credito italiano, con tutti quei provvedimenti e quelle condizioni, che valgano a conciliare col diritto dello Stato e colla libertà del commercio e dell'industria anche quella dell'emissione.

GEOGRAFIA POLITICA. — *Le colonie inglesi e le ultime esplorazioni geografiche nel continente australe. — Se, dove e con quali mezzi convenga fondare stabilimenti coloniali di commercio con bandiera italiana.* Memoria del S. C. prof. AMATO AMATI.

I. *Le Colonie e le Esplorazioni.*

Le terre australi vogliono compiere nel giro di pochi anni il cammino che l'Europa ha percorso nel periodo di molti secoli. Situate nel Grande Oceano ed ai nostri antipodi, non è meraviglia che fra le parti abitabili del globo esse compajano le ultime nella storia delle scoperte geografiche e della colonizzazione europea: ciò che è prodigioso in quelle regioni è il rapido progresso delle esplorazioni scientifiche e il progresso ancor più rapido delle colonie che vi hanno fondato gli Inglesi. Anche una gran parte dell'Africa centrale e meridionale venne nell'ultimo trentennio donata alla scienza, ma prima che la moderna civiltà abbia colle molteplici sue arti a mettere stabile sede sulle rive dei grandi laghi dell'equatore e su quelle del Zambése, è pur troppo presumibile che passeranno ancora molti anni. Nell'Australia si ha invece lo spettacolo di un mondo che, mano mano si va discoprendo, si popola di villaggi e di città fiorenti per industria agricola e manifatturiera, per commerci, per istituti di pietà, di beneficenza, di previdenza, di credito, di scienze, di lettere, per strade ferrate, per telegrafi continentali e sottomarini, e via via come i più bei centri di popolazione dell'Europa Occidentale. Meglio che da una lunga scrittura risulta questo gran fatto dal confronto di due buone carte dell'Australia, disegnate l'una nel 1854 da Stülpnagel e l'altra da Petermann nel 1867, edite dallo stabilimento geografico di Julius Perthes in Gotha, per il grande Atlante di Stieler (1).

(1) Il S. C. oltre queste due Carte presenta al banco della Presidenza una carta dell'Australia, disegnata sotto la sua direzione dal signor Mauri,

a) *Le Colonie.* — Le colonie australi differiscono a gran pezza da quelle altre che tengono gli stessi Inglesi nelle Indie Orientali, nonchè da quelle degli Olandesi, dei Francesi, degli Spagnuoli e dei Portoghesi. Tutte queste non sono colonie nel vero e antico senso della parola; ma possedimenti, dove alcune poche migliaja di europei vivono conquistatori in mezzo a milioni di indigeni: per lo contrario nel continente australe le razze aborigeni sono quasi spente; sicchè fatta, sono per dire, *tabula rasa*, i coloni dominano soli. Vi ha minor numero di indigeni in tutta l'Australia, che solo da pochi lustri si incomincia a colonizzare, che non negli Stati Uniti d'America, da parecchi secoli dominati dai bianchi. Quivi, secondo l'*Almanacco Nazionale* di Kean, nel novembre del 1863 si avevano 268,079 Indiani: nell'Australia il numero dei selvaggi valutasi di un 200,000, e va di anno in anno scemando. Di 1500 che erano, alcuni anni fa, nei dintorni di Sydney, non ve ne ha neppur uno; e lo stesso dicasi della Tasmania, nella quale, non è gran tempo, si contavano non meno di 4 500 indigeni (1). E nell'*Atheneum* del 1863 (2) è detto: « prevedendosi la totale distruzione di quelle razze, si vanno raccogliendo le armi e gli oggetti che loro appartengono, perchè possano dare ai posteri un'auten-

allievo della scuola normale provinciale, contenente l'indicazione delle ultime scoperte del 1866 e del 1867, che non sono riportate in quella di Petermann. Presenta eziandio alcuni prospetti statistici da lui compilati, per mostrare in un quadro la storia del progresso delle cinque colonie dell'Australia. Dice che le migliori carte nostrane e in generale anche quelle francesi sono a grande distanza da quelle di Germania, non soltanto riguardo all'arte dello incidere e del colorire, ma più ancora rispetto alla diligenza nel rappresentare i progressi della scienza, cosa che costa poca fatica e poco danaro. Ad esempio, la Gran Carta dell'Oceania, edita dallo stabilimento Bartelemier a Parigi nel 1866 (dressée par Brué, revue et augmentée par Piquet), di cui sono forniti anche i nostri negozj, è assai più deserta di indicazioni che non quella di Stülpnagel del 1854.

(1) *Les colonies australiennes, leur histoire, leur progrès, leur statistique*, par M. R. De Benitua. Memoria scritta da Ballarat, nella colonia di Vittoria, ed edita nel T. II, anno 1867, delle *Nouvelles Annales des voyages.*

(2) Petermann, *Mittheilungen*, 1863, fasc. 3.

tica testimonianza della loro esistenza e del loro modo di vivere: e si incomincia eziandio a compilare un dizionario delle loro favelle. »

Or come avviene questo fatto deplorabile che al soffio della civiltà si vada estinguendo la famiglia dell'autoctono? Cotesti miseri selvaggi vengono essi, come per lo passato, distrutti colla sferza e col fucile? No, che anzi nelle colonie stesse sono istituite opere pie per soccorrere quegli infelici, e dal terzo rapporto dell'ufficio centrale di queste società, stabilito a Melbourne, risulta che la sola colonia di Vittoria nel 1863 ha spese ben 4000 lire sterline in alimenti e in vesti per 1908 indigeni che andavano randagi per la colonia (1). Egli è che quelle povere creature non ricevono dall'uomo incivilito che le abitudini più nocive, specialmente l'uso eccessivo dei liquori spiritosi, di cui sono avidissime; mentre sono restie alla voce del missionario, la dottrina del quale non pare che penetri fino alla loro intelligenza. « Dopo il 1820, scrive il signor De Benitua da Ballarat, molte missioni furono stabilite in varie parti dell'Australia, ma finora nessuna di esse riescì a convertire o ad incivilire neppur uno dei miserabili indigeni di questo continente. »

Essi dunque sono destinati a lasciare il loro posto a schiatte umane meglio conformate; sono uno strato che viene sepolto sotto uno strato migliore. Fa raccapriccio questa specie di geologia umana; tuttavia, se è una fatalità che quelle razze spariscano dalla faccia della terra, in vero non potevano augurarsi successori più nobili della gente anglo-sassone, che meglio di ogni altra mette in pratica il precetto biblico del *crescite et multiplicamini*, che meglio di ogni altra sa mutare le foreste in città, le paludi e le steppe in ubertose campagne e in pingui pascoli.

L'Inghilterra nel 1788, cinque anni dopo la pace di Parigi, che proclamava la indipendenza degli Stati Uniti dell'A-

(1) *Third Raport of the Central Board appointed to watch ower the interests of the aborigenes in the colony of Victoria.* Melbourne, 1864.

merica, veduta inesorabilmente emancipata quella sua primogenita, metteva i principj di una terza Europa sulle coste di un continente fino allora inesplorato. È questo la *Terra Australis*, ampia poco meno dell'Europa, massa compatta, quasi quadrata, divisa in due parti dal tropico del Capricorno. Vuolsi che i portoghesi per i primi ne abbiano avuto notizia fin dal 1520, e che l'uno di essi, il navigatore Godinho De Heredia, vi sia poi approdato nel 1601. Notizie certe di questo continente si ebbero nel 1606, quando le sue coste settentrionali vennero esplorate del naviglio olandese Dnyphen e dal navigatore spagnuolo Torres. Dal principio del secolo XVII allo scorcio del XVIII le scoperte furono continuate dagli Olandesi con Hartog, Zeacken, Edels, Nuyts, De-Witt, Tasmann e Carpenter; e dagli Inglesi con Dampier, Byron e Cook, il quale nel 1770 esplorò le coste orientali dell'Australia, dal capo Jork fino al capo Howe, e le chiamò Nuova Galles del Sud. Pochi anni dopo, Luigi XVI, volendo emulare la gloria acquistatasi dagli Inglesi per le scoperte geografiche, armò una squadra, e la mandò nelle acque del Grande Oceano sotto il comando di La-Perouse, il quale doveva risolvere i problemi scientifici lasciati incompleti dalla marina britannica. La sua spedizione ebbe esito infelice, chè, dopo aver messe le áncore a Botany-Bay, nei primi mesi del 1788 naufragò sulle coste di Vanikoro, isoletta posta fra le Nuove Ebridi e l'arcipelago di Salomone, nei paraggi della quale l'inglese Dillon nel 1826, cioè trentotto anni dopo il naufragio, scoperse gli avanzi del naviglio francese. In quel medesimo anno 1788 il capitano inglese Philipp, dopo un viaggio di otto mesi, gettava a Port Jakson, nella Nuova Galles meridionale, 769 galeotti (564 uomini, 192 femmine e 13 fanciulli) custoditi da 210 soldati, cui erano aggiunti 30 impiegati ed operai, e 28 donne maritate, in tutto 1037 persone, specie di *ver sacrum*, costituito di elementi non molto diversi da quelli che, si legge, abbiano dato origine alla grande Roma. Per verità gli exlegi di Romolo erano gente libera, e quelli del capitano Philipp erano condannati

alla catena; inoltre i primi prendevano posto tra le culte città etrusche e latine, e invece gli ultimi erano in un paese ancor nuovo alla marra ed all'aratro; nondimeno sì l'una che l'altra banda mostrano l'esempio di un pugno d'uomini di mal affare, che danno origine ad uno stato potente e morale. A Roma si vive un quarant'anni senza fede pubblica, senza riti religiosi, poi si innalzano i templi, si istituiscono i feciali e i comizi centuriati, e dov'era un asilo, dugent'anni dopo Romolo, vive un popolo di 420,000 abitanti, agricoltore e guerriero, destinato a dare le leggi civili al mondo antico. Sydney, il luogo dove i deportati del capitano Philipp costrussero le prime capanne, nella colonia penitenziaria della Nuova Galles, per un trentennio è un perfetto pandemonio: basti dire che il rhum rappresentava i valori invece della moneta, che pronunciavansi sentenze di morte da consiglieri in istato di ubbriachezza, che infine la carestia, lo scorbuto, i mali tutti fisici e morali si generarono e si moltiplicarono in una società orribilmente data ad ogni nequizia. Macquarie, governatore e vero padre della colonia della Nuova Galles dal 1810 al 1821, soleva dire che la sua colonia era composta in parte da deportati, in parte da individui degni di esserlo (1). Ma poi? Quella prima generazione scompare e lascia la terra a figli migliori: il sentimento della pietà prevale all'istinto feroce della violenza, si fabbricano ospedali, chiese, scuole, istituti di beneficenza e di previdenza; già nel 1834 si può accordare alla colonia la libertà di stampa e il giury; nel 1842 è riordinata la pubblica amministrazione coi suoi consigli municipali e col suo corpo legislativo, e dov'era, a memoria d'uomini, una vasta prigione fra boscaglie e pantani, ora vivono in governo libero 400,000 agricoltori e commercianti, i quali hanno 1300 luoghi sacri per il culto, ospedali, casse di risparmio, banche, università, specula, giardino botanico, più di 2000 scuole con 80,000 alunni, e fra questi più di una metà in scuole pubbliche con 1500

(1) Hollzendorf, *Die Deportation.*

insegnanti, che hanno in media un onorario di 100 lire sterline annue ciascuno; l'industria agricola vi possiede quasi 9 milioni di pecore, 2 milioni di bovini, 300,000 cavalli e 170,000 suini; il commercio è rappresentato da una importazione di 10 milioni di sterline, da una esportazione di 8 milioni di sterline, e da 2000 vascelli in arrivo ogni anno della portata di 600,000 tonnellate; oltre le strade ordinarie sono già aperte tre grandi linee ferroviarie per locomotive con 250 chilometri in esercizio, e le linee telegrafiche misurano già 4580 chilometri.

La data della fondazione di Sydney formerà êra nella storia della giovane Australia, come lo è quella di Roma nella storia del mondo antico. Imperciocchè la vita civile non si restrinse nè fra le sue mura, nè entro i confini della sua colonia; da essa, come da un fuoco centrale, si diffuse la luce su tutto il litorale, ed ora invade il centro e si allarga alle isole vicine. Sydney è una città già vecchia pel continente australe: essa ha figlie o sorelle minori, da una delle quali è superata per più di un terzo di popolazione. Nel 1829 vide fondarsi la colonia dell'Australia Occidentale; nel 1836 quella dell'Australia Meridionale; nel 1851 un suo distretto, già chiamato Port-Philipp od Australia Felice, è proclamato colonia indipendente col nome di Vittoria; nel 1859 un altro suo distretto, chiamato Moreton-Bay, è costituito in colonia indipendente col nome di Queensland.

La prima di queste quattro colonie, cioè l'Australia Occidentale, è la sola che riceve ancora deportati europei, e che vada di passo lento. Nel 1864 non contava che 20,000 abitanti; ma delle altre le tavole statistiche mostrano progressi meravigliosi.

L'Australia Meridionale che nel 1845, dopo un decennio di vita, non contava che 21,000 abitanti, nel 1866 ne aveva 170,000 con 44 biblioteche pubbliche; 650 scuole, e di queste 294 pubbliche; 36,000 scolari, e di questi 15,000 pubblici con circa 300 istitutori stipendiati dal governo, aventi in media ciascuno 107 sterline all'anno: vi ha una chiesa

od un luogo di preghiera per ogni 216 anime; vi hanno ospedali, manicomio, casse di risparmio; sono più di 4 milioni i capi di bestiame ovino, 160,000 i buoi, 74,000 i cavalli; il naviglio in arrivo conte più di 600 navi della portata di 160,000 tonnellate; sono aperti all'esercizio 414 chilometri di ferrovie per locomotive e 666 chilometri di ferrovie a cavalli; le linee telegrafiche misurano 2546 chilometri; il commercio di importazione valutasi 3 milioni di sterline e quello di esportazione 2 milioni e mezzo. Bella città è Adelaide, la sua capitale, con 24,000 abitanti e 1200 negozj, e 22 scuole pubbliche, fra cui una scuola reale superiore tedesca.

La colonia di Vittoria nell'anno 1851, primo della sua indipendenza, aveva 77,000 abitanti; nel 1865 ne contava già 610,250 (350,698 maschi e 259,552 femmine). Aveva più di 1500 luoghi sacri, 24 ospedali, 6 asili di beneficenza, 4 orfanotrofi, 1 manicomio, 1 università, 1 museo, 33 biblioteche pubbliche, 647 scuole pubbliche con più di 1,400 istitutori e 56,000 scolari, oltre 300 scuole private e 823 scuole dominicali. Aveva 12 banche, 11 casse di risparmio, 8 milioni e mezzo di pecore, 650,000 bovini, 117,000 cavalli, una importazione per 115 milioni di sterline, una esportazione di 14 milioni di sterline, quasi 1,700 navigli in arrivo con 556,000 tonnellate, 534 chilometri di ferrovie con locomotive e 4,226 chilometri di linee telegrafiche. Melbourne, la sua capitale, nel 1835 non era che una zolla di terreno incolto; nel 1836 era un gruppo di capanne messe insieme da Fawkner, che può riguardarsi come il primo colono della Vittoria (secondo le ultime notizie è ancora membro della Assemblea legislativa del suo paese); nel 1840 è una piccola città di 4,500 abitanti; nel 1845 sono 11,000; nel 1851 sono 23,000; nel 1857 sono 93,000; nel 1863 sono 123,000; nel 1864 sono 134,000; ed oggidì più di 140,000. Questa metropoli dell'Australia, essendo costrutta in un territorio molto arido, pochi anni fa, difettava di acque potabili al punto che questo elemento di prima necessità era un articolo di compera e vendita, con quanto danno della pubblica econo-

mia si può immaginare: oggidì, *ausu romano,* è provveduta di un acquedotto gigantesco che porta buone acque per 200,000 abitanti al giorno, ed è una meraviglia dell' architettura idraulica. Costò 820,000 lire sterline, cioè più di 20 milioni di franchi, ed il danaro non si poteva spender meglio (1).

La più giovane delle colonie australi è il Queensland, che non ha ancora dieci anni di esistenza indipendente. La sua popolazione nel 1846 era di 2,000 abitanti, nel 1860 di 17,000, nel 1862 di 45,000, nel 1864 di 74,000, che possedevano 5,660,000 pecore, 40,000 cavalli, 900,000 bovini.

La superficie in chilometri quadrati e la popolazione delle cinque colonie del continente australe nel 1864-65 offre il prospetto seguente:

	NOME	Superficie in chilometri quadrati	Popolazione
1	Nuova Galles Meridionale .	796,662	392,589
2	Australia Occidentale . .	2,515,670	20,260
3	Australia Meridionale . .	2,235,487	147,341
4	Vittoria	228,354	605,501
5	Queensland	1,725,397	74,036
	Continente Australe	7,601,570	1,239,727

La prima colonia è ampia come i due regni di Spagna e d'Italia uniti (497,521 e 284,463 chilometri quadrati, totale 781,984 chilometri quadrati).

La seconda colonia corrisponde in superficie a metà della Russia europea.

La terza colonia occupa tutta la parte mediana del continente dal nord al sud; e per la sua grande estensione, dopo le ultime esplorazioni nel centro e dopo la fondazione di al-

(1) PETERMANN, *Mittheilungen,* 1866, fasc. VII.

cuni stabilimenti sulle sue coste settentrionali, venne divisa in tre grandi scompartimenti, che sono:

1.° Australia Meridionale propriamente detta, con chil. quadrati		981,694
2.° Alexandra, il vero centro	» »	1,028,694
3.° Territorio settentrionale	» »	325,119
	Totale, chil. quad.	2,335,487

La quarta colonia ha una superficie quasi eguale a quella della Gran Bretagna (231,907 chilometri quadrati).

La quinta colonia è vasta come l'Europa centrale, cioè Francia, Germania ed Austria unite.

Dalle quattro ultime colonie dipendono alcune isole, che insieme misurano 32,565 chilometri quadrati, di cui 2,090 all'Australia Occidentale; 4565 ai distretti meridionali dell'Australia Meridionale; 13,310 ai distretti settentrionali dell'Australia Meridionale; 550 a Vittoria; 12,150 al Queensland (1).

Indipendenti da queste colonie, ma costituenti insieme con esse quella parte del mondo coloniale britannico, che gli Inglesi chiamano *Australasia*, sono la colonia della Tasmania e quella della Nuova Zelanda. — La Tasmania, già detta Terra di Van Diemen, ebbe i primi coloni nel 1803, e ottenne amministrazione propria nel 1825. In questo anno aveva una popolazione di 14,192 abitanti, metà dei quali forzati; nel 1851 ne aveva 69,479; nel 1864 ne aveva 93,307 (di cui 44,635 femmine) con 1,734,540 pecore e 89,801 bovini. La Nuova Zelanda, scoperta come l'isola sopra nominata da Tasman nel 1642, fu nel secolo passato riconosciuta da Cook (1769), e dal 1859 in poi diligentemente esplorata e descritta dal dott. Ferdinando di Hochstetter e dal signor Julius Heast. È un possedimento inglese che data dal 1840 ed è colonia con amministrazione propria fino dal 1855. Nel 1858

(1) *Eine Neue areel Bestimmung des Festlandes von Australiens.* Nei fasc. IX e X delle *Mittheilungen*, 1865. Von Ernst Debes, autore di una magnifica carta dell'Australia in 9 sezioni sulla scala di 1 : 300,000.

aveva una popolazione di origine europea di 39,643 abitanti; nel 1861 di 98,971; e nel 1864 di 171,931. In sei anni ha quindi quadruplicato. Nelle stesse proporzioni andarono crescendo gli acri del suo territorio coltivato e i capi del suo bestiame agricolo. Gli acri coltivati nella Nuova Zelanda nel 1851 erano 30,490; nel 1858 235,561; nel 1861 409,473; nel 1864 1,070,203. Le pecore nel 1851 erano 232,043; nel 1858 1,523,324; nel 1861 2,760,183; nel 1864 4,945,473. Ha linee telegrafiche e ferrovie aperte fino dal 1863.

Di queste due colonie non dirò altro, per non uscire dai limiti del tema, che si restringe al solo continente australe. Considerando pertanto questo continente nel suo complesso a diverse epoche si hanno le seguenti notizie:

Nell'anno 1828 aveva una sola colonia con 36,598 abitanti, metà dei quali forzati; nel 1834 due colonie con circa 80,000 abitanti; nel 1842 tre colonie con più di 180,000 abitanti; nel 1851 quattro colonie con 337,682 abitanti; nel 1859 cinque colonie con 1,024,945 abitanti.

Nell'anno 1864 aveva un territorio coltivato di circa un milione e mezzo di acri; più di 3,700,000 capi di bestiame bovino (precisamente il numero di tutta Italia, che ha 25 milioni di ettari di terra lavorata); 500,000 cavalli (il terzo del Regno Unito e quasi la metà dei nostri); 28 milioni di pecore di buona ed ottima lana, quando i nostri 27 milioni di Italiani non hanno al massimo che 10 milioni di pecore la maggior parte meschine. Per riguardo alla istruzione pubblica, facendo il confronto fra le colonie australi e Milano, che niuno dubita che sia fra le più côlte provincie del Regno, ed ha una popolazione di poco inferiore a quella dell'Australia, abbiamo pel 1864:

In Australia scuole 4550 delle quali più di 2000 pubbliche; nella provincia di Milano, scuole 1845 delle quali più di 1133 pubbliche: in Australia, scolari 228 mila; nella provincia di Milano, scolari 99 mila: in Australia, docenti pubblici 3200 con un onorario di 105 sterline in media annuale; nella provincia di Milano, docenti pubblici 1171, cioè un terzo di

quelli, con un onorario medio di 450 lire italiane all'anno, che è la sesta parte di quanto ha un maestro dei nostri antipodi.

La rendita della colonia era di lire sterline 5,650,000; le spese di L. 5,450,000. Il suo commercio di importazione era di 30 milioni; il suo commercio di esportazione di 26 milioni.

Nei primi anni la importazione consisteva in prodotti di prima necessità; oggidì si estende a tutti gli articoli delle manifatture inglesi, ed inoltre allo zucchero, al thè, al caffè, al tabacco, all'oppio, alle droghe, ai liquori. Oltre gli animali europei, vi furono nel 1858 egregiamente acclimatate i llama e gli alpacas delle Ande.

L'esportazione da prima era limitata alla lana ed ai prodotti della pesca; poi si andò estendendo al piombo, all'oro (specialmente da Sydney e da Melbourne), al rame (specialmente dell'Australia Meridionale che ha le più ricche miniere di rame finora scoperte), ai grassi, alle pelli, al burro, al formaggio, alle farine, ai grani (all'Esposizione universale del 1851 il grano dell'Australia Meridionale ottenne il primo premio), cui quanto prima si aggiungeranno il vino ed il cotone, essendo l'Australia Meridionale oltremodo vitifera, e il Queensland qua e la piantato a cotone con un successo che ha superato ogni aspettativa.

Il debito pubblico per la colonia di Vittoria era nel 1861 di 8 milioni di sterline, un peso enorme rispetto alla popolazione; « ma un debito che soffocherebbe un popolo nelle condizioni delle nostre provincie, dice Michel Chevalier, è un carico quasi lieve per quello di Vittoria, poichè colà la potenza produttrice del lavoro dell'uomo è d'assai maggiore che non tra noi (1). » Lo stesso dicesi della Nuova Galles Meridionale che nel 1864 aveva un debito di oltre 6 milioni di sterline.

Le linee telegrafiche misuravano circa 9,000 chilometri e le ferrovie con macchine a vapore quasi 1300 chilometri,

(1) Osservazioni di Michel Chevalier intorno ad un opuscolo inglese col titolo: *Rapporto statistico dei possedimenti coloniali dell'Inghilterra dal* 1850 *al* 1863.

cioè una metà più di quelle che ha tutto il continente africano, e quante ne contano insieme uniti il Messico, il Brasile e il Paraguay (1).

Gli ufficj postali dell'Australia hanno un movimento colle altre parti del mondo di 2,300,000 lettere su tre linee di navigazione a vapore: la prima per Point de Galle e Suez in Asia, Africa ed Europa; la seconda per lo stretto di Torres nella Malesia; la terza attraverso il Grande Oceano a Panama, e da qui in tutta l'America e per l'Atlantico in Europa (2).

Non mi venne dato di raccogliere gli elementi per compilare le statistiche criminali di diverse epoche: però, se il numero dei luoghi sacri e quello delle scuole fanno testimonianza della vita dell'anima e della coltura intellettuale, dobbiamo credere che la pubblica moralità abbia fatto nei coloni australi non minori progressi dello stato economico. Vi ha un popolo misto (nella Vittoria l'anno 1857 su 463,135 abitanti eranvi 25,424 Chinesi, 7,934 Tedeschi, 2,950 Anglo-americani, 1,426 Francesi, 10,433 di altre nazioni; e nel 1863 la popolazione dell'Australia meridionale era composta del 38 per cento di abitanti nati nella colonia da parenti europei, del 35 Inglesi, del 10 Irlandesi, del 6 Scozzesi, del 7 Tedeschi, del 4 di altre nazionalità (3)); ma predomina senza confronto l'elemento inglese, come negli Stati Uniti dell'America, con questa notevole differenza, che le colonie australi non sono condannate a sopportare le tristi conseguenze di avere sofferto nel loro seno la secolare schiavitù dei Negri. Vi immigrano, come è naturale, avventurieri di ogni genia. Ma che perciò? Essi liberano la madre patria del loro peso dove non fareb-

(1) Vedi la diligente opera di L. Behm, *Die modernen Verkersmittel, Dampfschiffe, Eisenbahnen, Telegraphen.* Gotha, 1867.

(2) *Der ausvärtige Postverker Australiens*, nel fasc. XII delle *Mittheilungen*, 1867.

(3) *Bulletin de la Societé de Geographie.* Oct. 1865. *Note sur la colonie de l'Australie meridionale*, par M. F. De Castelnau, consul general de France a Melbourne.

bero mai bene, e sotto un altro clima, in mezzo ad altre condizioni sociali, con quel vero evangelio in azione che è il lavoro, si convertono in uomini onesti.

Il signor Wolowski in una delle sue lezioni sulle Esposizioni universali, dopo di aver parlato di una piramide che rappresentava l'oro estratto nella colonia di Vittoria dal 1851 al 1861, equivalente a 2 miliardi e 600 milioni di franchi, per dare una idea dei progressi morali dell'Australia, discorre dei libri e delle rilegature che colà si fanno, loda un trattato di economia politica scritto benissimo da un professore del paese, constata che il segno caratteristico della popolazione europea che abita le colonie è una collezione di quattro libri: la *Bibbia*, il *Vangelo*, *Shekspeare* e il *Libro del commercio*.

Non soltanto le miniere d'oro e gli innumerevoli armenti sono dunque le ricchezze dell'Australia; questa terra che è venuta l'ultima nel congresso de' popoli inciviliti pone le basi della sua futura grandezza sui principj superiori della legge divina, del culto estetico, della dottrina economica.

Ciascuna di queste colonie è indipendente dalle altre, e libera nella sua interna amministrazione. Rappresentante la corona inglese è il governatore, ma i suoi poteri sono limitati da due Consigli legislativi, i membri dei quali sono eletti dai coloni inglesi e da quelli naturalizzati dopo cinque anni e proprietarj. Dalla maggioranza delle due assemblee devono essere scelti i ministri, cosicchè queste colonie non sono legate alla metropoli europea che per un vincolo di comune interesse, ed oramai appartengono interamente a sè medesime. « Questo sistema, che, misurando le cose dall'alto, nota M. Chevalier, si inspira anzi tutto ai fecondi principj della libertà, rende le colonie della Gran Bretagna senza confronto più prosperose di quelle delle altre potenze. » Per questo sistema le colonie australi in particolare sono la più splendida creazione del genio inglese.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

IGIENE. — *La igiene pubblica e gli stabilimenti industriali insalubri, nocivi ed incommodi.* Rivista scientifico-legislativa del M. E. prof. G. L. GIANELLI.

Due lunghi ordini di fatti complessi si propose l'autore di riassumere sommariamente, coll'intenzione di servire da parte sua e nel subjetto indicato all'incarico generico di compiere così fatte Riviste assuntosi dal Corpo Accademico.

La considerazione delle cause d'insalubrità, di danno e d'incomodo al *vicinato*, inerenti all'esercizio di molteplici stabilimenti industriali; - il loro confronto coi mezzi provati o suggeriti per eliderle o diminuirne gli effetti; - e la coordinazione delle leggi in Europa dirette più o meno efficacemente ad avvertire della esistenza delle prime, ed a promuovere l'uso dei secondi, costituiscono la parte del lavoro ora prodotto, ed al quale, *ad incerto intervallo di tempo*, terrà dietro l'altro, destinato ed aggruppare in egual modo gli analoghi materiali di triplice natura, ma con riguardo a *chi si dedica* all'esercizio delle varie arti, fabbriche ed industrie.

Nel principio si mirò a rendere manifesta l'importanza scientifico-pratica, e la opportunità dell'argomento. I grandi progressi delle scienze fisico-chimiche diedero in questo secolo gli ampj materiali, onde esso si formò e crebbe; per cui

i governi abbisognarono del consiglio dei dotti, e non pertanto è sôrto un vario modo di vedere nei governanti di Europa, il quale diede origine a quattro maniere o sistemi di provvedere a tutela della igiene e sicurezza pubblica.

Tre di essi sistemi partono dall' idea, che importi, prima ancora della erezione ed attuazione degli stabilimenti industriali, prevenire gli inconvenienti temuti, e differiscono tra loro in ciò, che in uno l' autorità interviene qualunque volta si crede più o meno minacciata la igiene e sicurezza pubblica (Belgio, Austria, ecc.); in altro voglionsi avvertiti in tempo dei pericoli e delle discipline relative il pubblico e gl' industriali, ma per alcuni casi gravi soltanto (Prussia, ed in piccola parte l' Inghilterra); mentre nel terzo gli avvertimenti si estendono a tutti i casi già conosciuti bisognosi, in vario determinato grado, di provvidenze (Francia, e per l'addietro il primo Regno Italico, Parma, ecc.). Nel quarto sistema all' incontro, frutto del principio di illimitata libertà industriale, si attende prima che, attivate le fabbriche ed industrie, nascano gli inconvenienti, per poi punirli e reprimerli (Inghilterra per massima).

Nell'attuale Regno d'Italia però, mentre le massime generali sono favorevoli alla preventiva applicazione de' provvedimenti, all' atto pratico avvenne di osservare un' aperta tendenza ad andar paghi del sistema repressivo; e da ciò l'autore dedusse l'urgente bisogno, che quella scienza e pratica, che pur invocarono tutti i governi di Europa, additi quale sia il cammino migliore.

E qui si entra nella parte strettamente tecnica, e dapprima si ricorda l'opinione emessa in altra occasione dall'autore, ed ora confermata dagli studj e lavori altrui, cioè che le fabbriche, industrie ed arti qualificate dannose, insalubri ed incomode al vicinato, tali in fatto divengono, perchè in causa delle materie da impiegarsi e da conservarsi e delle operazioni da istituirsi in esse, offendono i vicini abitanti con *esalazioni,* con *colature,* con *esplosioni ed incendj;* per poi discorrere i casi principali, in cui codeste varie cause possono

diffondere i loro effetti all'intorno, e quali mezzi sia dato di opporvi.

Si comincia colle esalazioni di acida natura, indicando le vecchie e le nuove moltiplicate arti ed industrie che le diffondono largamente all'intorno, gli effetti loro incomodi e dannosi agli uomini, alle vegetazioni, alle case, ed il loro accompagnamento talvolta con colature acide ed esplosioni.

La fattavi citazione di casi di grave insalubrità e di estesi guasti derivanti da tali cause in molti luoghi abitati e coltivati, nonchè di ripetute inchieste resesi necessarie nell'Inghilterra specialmente, in Francia, in Prussia, nel Belgio, documentò quel bisogno di provvidenze uniformi, che spinse perfino nel 1862 i fabbricanti di soda nel Lancashire ad associarsi per rappresentarlo.

Ne risultò così meglio provata la importanza di quanto si fece per soddisfarvi; ed il discorso ne diede estesa idea, ricordando i varj metodi ed apparecchi per l'assorbimento dell'acido solforoso, i grandi manufatti per la condensazione del cloridrico, le molte cautele per la fabbrica dell'acido pirolignoso, e la serie di apparati, di sostanze e di singolari modi di fabbricati, omai dominio della scienza e della pratica, e per cui esercizj industriali egualmente temuti in origine per la copia ed acida natura delle esalazioni in essi generate, si vogliono lontani, o si tollerano vicini ed anco frammezzo ai luoghi abitati, secondochè si rifiutarono o si seguirono i suggerimenti dei cultori dell'igiene pubblica.

Un eguale metodo si serbò ragionando degli stabilimenti industriali, in cui il trattamento di sostanze organiche, sopratutto animali, è larga fonte di esalazioni nocive, insalubri ed incomode al vicinato. Il numero di essi vi appare accresciuto anche dai vapori fuligginosi e dal polverio denso e costante, ovvj in molti esercizj; e la facile riunione di più di essi in una località è altro motivo di querele e di rimostranze.

La cui frequenza e gravità fino da buon'ora notate, condussero a far tosto adottare molteplici misure e, come a Lione

più tardi, la istituzione di appositi ispettori, e servirono poi a risvegliare nei fabbricanti stessi la brama di concorrere alla ricerca e, sempre, prontezza all' applicazione dei mezzi opportuni a prevenirne, distruggere o dissiparne le cagioni.

Nel ritrovamento dei quali si mostra avere primeggiato d'Arcet, promotore, è già più di mezzo secolo, del metodo di abbrucciare il fumo, nonchè i prodotti gazosi che si sviluppano sotto le diverse operazioni. Succedettero l'uso de' condensatori dei gas; la sostituzione al fuoco nudo del bagno di sabbia e del trattamento a freddo delle materie organiche con acidi e con alcali; i mezzi per conservare a lungo le destinate a varj mestieri; alcuni metodi speciali per isolare sostanze, per depurarle, per impedire fermentazioni; la introduzione di recipienti e tubi di ferro coperti di bitume per il trasporto lontano dei gas e dei liquidi.

In tal modo si raccolsero e si usano norme igieniche positive nelle fusioni di grassi e sevi, nelle distillazioni di olj minerali, in altre grandi industrie e negli stabilimenti bisognosi del massimo rigore. Fra le nuove arti e fabbriche rese capaci di essere bene esercitate, citansi ad esempio quelle di glucosa, di cianuro di ferro e di potassa, di armalina e fuchsina; ed in prova delle molte e graduate cure avute per altri recenti e grandi esercizj industriali, si narra come nell'Inghilterra prima, ed ultimamente in Francia, si rese obbligatoria la maniera di fabbricare e mantenere i fornelli in genere, e quelli delle macchine a vapore in ispecie, sì che vi cessi ogni emissione di fumo e di cenere nociva alla proprietà ed incomoda ai vicini abitanti.

Ma l'una e l'altra categoria di esalazioni, in parecchie arti ed industrie ed in date località, infestano l'aria di spazj determinati e ristretti, dove avviene altresì talora che l'ossigeno resti assorbito o vi manchi. Giovò quindi rappresentare, che eziandio in questi casi vengono in ajuto i condensatori, l'abbruciamento e la dispersione con mezzi meccanici dei prodotti gazosi, e le reazioni chimiche. E fra gli esempj dell' uso qua e colà fatto di tali presidj igienici e della loro qualità,

occorse accennare, fra gli altri, al percloruro di ferro, alla polvere di Mac-Dougall, al cloruro acido di manganese, ai ventilatori, ed agli apparecchi pel vuotamento delle latrine.

Passando alle colature di stabilimenti industriali, divenute in questi ultimi tempi causa più frequente di querele e di misure più o meno importanti, perchè guastano le acque ed infettano il suolo all' intorno, delle provvidenze raccomandate dalla scienza e dalla pratica, altre risultarono locali, parziali e per date industrie, ed altre generali. Fra le prime meritano speciale menzione quelle di cui giova circondare le fabbriche di gas illuminante, e fra le seconde il drenaggio, diretto sia al lontano trasporto de' liquidi impuri frammisti o no a materie solide egualmente impure, sia a liberarne la superficie ed i primi strati del suolo che ne fosse pregno — e la pratica introdotta da breve tempo nell' Inghilterra di adoperare le colature per le irrigazioni agricole.

Per ultimo non si dovette omettere di avere riguardo ai pericoli di esplosioni e d'incendj. Il frequente uso di macchine a vapore basta a giustificare il timore delle prime. Le distillerie degli spiriti, le fabbriche di fosforo, di fuochi d'artificio e quelle moltiplicate di zolfanelli, ed i molti depositi di petrolio, di olj resinosi, ecc., richiamano attenzione sui secondi. Ciò che in proposito venne suggerito dalla scienza ed adottato per l'igiene e sicurezza pubblica forma un complesso di provvidenze tale da non potere essere dimenticato.

La rivista così compiuta pose in chiarissima luce, che soltanto nei progressi delle scienze fisico-chimiche sono a ricercarsi e da essi ad attendersi i motivi e mezzi che possono e potranno consigliare e permettere la larghezza opportuna maggiore nelle discipline date e da imporsi agli esercizj e stabilimenti industriali di cui è qui parola, e che perciò devono a tempo intervenire all' uopo i dotti ed i tecnici, ed aderire cautamente ai loro voti l'autorità.

Di fronte a queste verità insegnate dalla esperienza di dodici lustri e più, il sistema repressivo, comunemente detto inglese, quantunque l'Inghilterra l'abbia già in parte abban-

donato, è da rigettarsi; e fra i tre preventivi si presenta migliore quello di Francia, che rende note al pubblico le fabbriche ed industrie qualificate insalubri, nocive ed incomode al vicinato, fa di esse una triplice distinzione, ed a questa vuole commisurati i tre gradi delle discipline per la erezione e condotta loro, affidandone la applicazione alle autorità politico-amministrative sussidiate dai Consigli di sanità.

La storia del nostro secolo viene a confermare la proposta e di quel rigettamento e di questa preferenza. Epperò fu facile dimostrare i danni derivanti non solo alla società, ma agli stessi industriali dalla incertezza ed ineguaglianza di provvedimenti lasciate dalle leggi inglesi, e più dall'avere esse stabilito che le facili controversie *di comodo ed incomodo* abbiano da agitarsi dinanzi ai tribunali: danni confermati dalle istanze mosse per leggi migliori, e dalle discipline preventive introdotte dal Parlamento in date fabbriche ed industrie e per località determinate. La preferenza accordata al sistema preventivo francese resta ampiamente giustificata dai voti favorevoli espressi in varie parti d'Italia, dalla parziale adozione di esso fatta ultimamente in Prussia, dalle primitive dichiarazioni di que' ministeri sugli scopi avuti di mira, e dalle successive egualmente uffiziose e solenni sui grandi vantaggi conseguiti in Francia per esso collo sviluppo industriale accresciuto oltremodo e colla ridondante prosperità economica nazionale.

Tutto ciò essendosi ordinatamente svolto nella Memoria, l'autore fa voti, perchè non prevalga fra i nostri legislatori il pensiero di abbandonare il metodo fino ad ora utilmente seguito in buona parte d'Italia, mediante l'annunzio de' casi e modi in cui è minacciata la igiene e sicurezza pubblica da mestieri e stabilimenti industriali, e la fissazione di date discipline per la loro erezione; — pensiero quello che avrebbe la triste conseguenza di lasciare liberi nella scelta dei luoghi e dei metodi gli aspiranti ai relativi esercizj, liberi i vicini nell'adottare per questi il partito dell'osteggiamento o della tolleranza, libere le comunità a riconoscere il bisogno di prov-

videnze, e di provocarle od abbandonarne l'applicazione: — libertà tutte che mal si accordano colla necessaria tutela della igiene e sicurezza pubblica, e col desiderato incivilimento delle moderne società anelanti di vedere applicato alle industrie quanto di meglio viene suggerito dalla vera dottrina e da una illuminata esperienza.

Chiudesi il ragionamento con una serie di proposte conformi agli sviluppati e propugnati principj.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell'adunanza del 5 *marzo* 1868.

* Annuario militare del Regno d'Italia, 1868. Pubblicato per cura del ministero della guerra, il 3 febbrajo 1868. Firenze, 1868.

* Canestrini, Intorno agli Aracnidi dell'ordine *Araneina*, osservati nel Veneto e nel Trentino. Venezia, 1867.

— Studj sui Labroidi del Mediterraneo. *Idem.*

* Scarpellini Caterina, Catalogo degli Uranatmi (ossia stelle cadenti) osservati alla privata stazione meteorologica di Roma, sul Campidoglio, negli anni 1861-67. Roma, 1868.

* Codogni, L'Eneide di Publio Virgilio Marone, recata in versi italiani. Mantova, 1862.

— Del diritto internazionale e di un accordo universale. *Id.*

— Riccardo Cobden e la pace universale. *Id.*

— Accademia Virgiliana di scienze, belle lettere ed arti. Anno 1863. *Idem.*

* Corradi, Dell'antica e della moderna terapeutica, e principalmente delle continue attinenze dell'una e dell'altra con la patologia. Padova, 1868.

* Dell'Acqua, Sull'alimentazione carnea e sull'uso alimentare delle carni cavalline. Milano, 1868.

* Dorna, Catalogo delle Leoneidi, o stelle meteoriche del periodo di novembre, osservate nel 1867 al regio Osservatorio di Torino. Torino, 1868.

* Govi, Nota intorno al primo scopritore della pressione atmosferica. Torino, 1867.

* L'asterisco indica i libri e i periodici che si ricevono in dono o in cambio.

* HANSEN, Tafeln der Egeria mit Zugrundelegung der in den Abhandlungen der K. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften in Leipzig veröffentlichten Störungen dieses Planeten berechnet und mit einleitenden Aufsätzen versehen. Leipzig, 1867.

— Von der Methode der kleinsten Quadrate im Allgemeinen und in ihrer Anwendung auf die Geodäsie. *Idem.*

* FICHERA, Nuovo goniometro. Catania, 1864.

* Rapport fait à l'Académie Royale des sciences des Pays-Bas. Section physique. Amsterdam, 1868.

* SANTOPADRE, Dell'idrocistovario, dell'ooforotomia e del valore di questa operazione rimpetto alla scienza, alla giustizia, all'umanità. Urbino, 1867.

* Statistica del Regno d'Italia. Industria manifattrice. Trattura della seta, anno 1866. Firenze, 1868.

* Statistica del Regno d'Italia. Elezioni politiche ed amministrative. Anni 1865-66. Firenze, 1868.

* Statistica del Regno d'Italia. Le Opere Pie nel 1861. Firenze, 1868.

* Statistica del Regno d'Italia. Casse di risparmio. Anno 1864. Firenze, 1868.

* TASSANI, Invasione e modo di diffusione del colèra asiatico nella provincia di Como durante il 1867. Como, 1868.

— Notizie fisico-igieniche sulla provincia di Como. *Idem.*

* VALLAURII, De inscriptione Mediolani effossa an. M.DCCC. LXVII. Augustæ Taurinorum, 1868.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di marzo 1868.

* Annali Universali di Medicina. Fasc. di gennajo 1868. Milano, 1868.

CAZZANI, Prospetto clinico dell'Istituto di ostetricia presso la Regia Università di Pavia. — DE-CASTRO, Statistiche concernenti le malattie e la mortalità in Alessandria d'Egitto. — GALLETTI, Ragionamento sul determinare il perchè le odierne malattie diatesiche, da eccesso di stimoli provenienti, presentino differenza notabile da quelle dominate pa-

recchi lustri addietro. — Bizzozzero, Sul processo di cicatrizzazione dei tendini tagliati. — Bonomi, Sull'accettazione dei mentecatti. — Sapolini, Circa un feto trimestre pseudencefalo. — Fumagalli, Cenni biografici intorno a Vaccà Berlinghieri, Kuhl, Cairoli, Larrey. — Cantani, La fisica nella medicina. — Rota, Domenico Gola.

Annales de Chimie et de Physique. T. XIII. Janvier, 1868. Paris, 1868.

Marignac, Sur la séparation de l'acide niobique et de l'acide titanique. — Radau, Sur le baromètre statique. — Schönbein, De l'ozone dans l'air atmosphérique. — Rossetti, Des couples termo-électriques dans la mesure des températures. — Macquorn Rankin, Sur l'expression: *Energie potentielle.* — Barthélemy, Dosage de l'acide carbonique en combinaison dans les bicarbonates. — Musculus, Des hydrates stanniques. — Houzeau, Méthode pour doser des petites quantités d'eau oxygénée.

Annalen der Physik und Chemie. N. 1. Leipzig, 1868.

Wüllner, Ueber die Beziehung zwischen Brechungs-Exponenten des Lichts und Körperdichte. — Roeber, Ueber das Gesetz der Magnetisirung des weichen Eisen. — Dub, Ueber das Eintreten des Sättigungszustandes der Elektromagnete. — Forster, Ueber Darstellung künstlicher Leuchtsteine. — Wimmel, Ueber den Schmelzpunkt der Fette und ihr Verhalten beim Erstarren. — Schultz, Ueber die sauren und übersauren Salze der Schwefelsäure. — Poggendorff, Ueber einige Vorgänge bei Entladung der Leydener Flasche. — Bohn, Ueber negative Fluorescenz. — Emsmann, Zur Geschichte der Fluorescenz. — Hauer, Ueber die Hydrate der Verbindung von schwefelsaurem Kadmiumoxyd mit schwefelsauren Kali. — Rheinauer, Zur Theorie der Waage und zwei Miscellen über Schwerpunkt und die Bahn eines schief geworfenen Körpers. — Wernicke, Ueber Vergoldung des Glases zur Herstellung optischer Spiegel. — Krebs, Eine andere Form des « schwimmenden Stroms » von de la Rive. — Lang, Messung des Anorthits aus dem Meteorstein von Juvenas. — Bauer, Ueber die Bedingungen, unter welchen Kubikzoll und Loth in dieselbe Beziehung, wie Cubikcentimeter und Gramm zu einander treten.

* Annali Universali di Statistica. Fascicolo di gennajo, 1868. Milano, 1868.

Rota, La cooperazione; studj di scienza sociale. — Ferretti, Il concetto della statistica ed il suo momento storico.

Annales de l'Agriculture française. N. 3. Paris, 1868.

MRAILE, De la semaille du froment. — REISET, Gaz produits pendant la météorisation. — DE CORDMOY, Maladie des cannes à sucre. — FLORENT-PRÉVOST, Du hannetonnage. — BECQUET, Reboisement des pentes. — BOITEL, Du Topinambour. — CHAMPONNOIS, Extraction du sucre par macération.

* Annali di Matematica pura ed applicata. Serie 2.ª. T. I e fasc. 3.º. Milano, 1868.

JORDAN, Sur la stabilité de l'équilibre des corps flottans. — BRIOSCHI, La soluzione generale delle equazioni del quinto grado. — SCHLÆFLI, Sulle relazioni tra diversi integrali definiti, che giovano ad esprimere la soluzione generale dell' equazione di Riccati. — Intorno alle funzioni di Laplace. — CREMONA, Rappresentazione di una classe di superficie gobbe sopra un piano, e determinazione delle loro curve assintotiche. — SCHRAMM, Les invariants et les covariants, en qualité de critères pour les racines d'une équation. — NEUMANN, Sul baricentro di curvatura delle curve algebriche. — Sul baricentro di curvatura delle superficie algebriche.

* Aerztliches Intelligenz-Blatt. N. 7-8. München, 1868.

* Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. T. II; livr. 3, 4 et 5. La Haye, 1867.

OUDEMANS, Alsodeiarum quæ in herbario regio Lugduno-Batavo asservantur illustrationes et descriptiones. — STARING, Sur l'existence du terrain diluvien à Java. — SCHRŒDER van der KOLK, Sur la théorie de la dissociation. — DONDERS, Examen du cardiographe. — Deux instruments pour la mesure du temps nécessaire pour les actes psychique. — OUDEMANS, Examen chimique de quelques matières grasses des Indes Orientales. — KERCKHOFF, De l'allotropie et de l'isomérie. — MIQUEL, Sur le caractère et l'origine de la flore du Japon. — BIERENS de HAAN, Sur la théorie des intégrales définies. — DONDERS, Sur le mouvement ascendant des matières plastiques dans les pétioles des feuilles. — VON BAUMHAUER, Sur le fer météorique du Cap de Bonne-Espérance. — OUDEMANS, Le *Cycas inermis* Lour. — BLEEKER, Sur la faune ichtyologique de l'ile de Halmahéra. — D'une espèce inédite de *Crossorhinus* de l'archipel des Moluques. — Espèces nouvelles de *Gobius* de Madagascar. — VOGELSANG, Philosophie de la géologie et études microscopiques des roches cristallines. — CROMMELIN, Hybridologie ornithologique. — Von der WILLIGEN, Sur la réfraction et la dispersion du flint-glass. — MIQUEL, Sur les érables du Japon.

* Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. III, dispensa 2ª, dicembre 1867. Torino, 1867.

Denza, Osservazioni delle stelle cadenti del periodo di novembre fatte in Piemonte nel 1867. — Curioni, Sul rifiuto che debbono presentare i pali nelle fondazioni. — Sobrero, Preparazioni dei legnami col bitume residuo della raffinazione del petrolio. — Govi, Intorno all'autenticità di alcuni documenti posseduti dal sig. Chasles. — Strüver, Su alcuni minerali italiani. — Promis, Sulle monete della repubblica di Siena. — Sunto delle due prime parti della storia antica di Torino. — Lumbroso, Intorno ad alcuni punti della storia dei Tolomei.

* Atti del R. Istituto Veneto. T. XIII, serie terza, dispensa terza. Venezia, 1867-68.

Bianchetti, Se la mala riuscita dei nostri tentativi per l'indipendenza italiana nel 1848-49 debbasi attribuire specialmente ai principi od ai popoli italiani.

* Bullettino Meteorologico dell'Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Vol. III. N. 1. Torino, 1868.

Bulletin Général de Thérapeutique médicale et chirurgicale. 3 livr. Paris, 1868.

Gubler, De l'alcool et de son emploi thérapeutique. — Bordier, Du sphygmographe. — Desgranges, Des polypes naso-pharyngiens. — De l'incompatibilité du beurre de cacao et de la glycérine. — Martin, Sur les quinquinas.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. N. 123. Lausanne, 1868.

Cherbuliez, M. Guizot et les dernières années du Gouvernement de Juillet.

* Bullettino di Biografia e di Storia delle scienze matematiche e fisiche, pubblicato da B. Boncompagni. Roma, 1868.

Bertelli, Sopra Pietro Peregrino di Maricourt e la sua Epistola *De Magnete*.

Bulletin de la Société d'Encouragement pour l'industrie nationale. N. 180. Paris, 1867.

Le Roux, Les machines magnéto-électriques françaises et l'application de l'électricité à l'éclairage des phares.

Berichte über die Verhandlungen der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig. IV-V, 1866. I. II, 1867. Leipzig, 1867.

SCHWEIGGER-SEIDEL und DOGIEL, Ueber die Peritonealhöhle bei Fröschen und ihren Zusammenhang mit dem Lymphgefässsysteme. — CYON, Ueber den Einfluss der Temperaturänderungen auf Zahl, Dauer und Stärke der Herzschläge. — CYON und LUDWIG, Die Reflexe eines der sensiblen Nerven des Herzens auf die motorischen der Blutgefässe. — SWEIGGER-SEIDEL, Die Behandlung der thierischen Gewebe mit Argent. nitric. Ueber Epithelien sowie über die v. Recklinghausen'schen Saftkanälchen, als die vermeintlichen Wurzeln der Lymphgefässe. — WEBER, Theorie der durch Wasser oder andere incompressibele Flüssigkeiten in elastischen Röhren fortgepflanzten Wellen. — BALTZER, Ueber Newton's Auflösung der numerischen Gleichungen. — LUDWIG und SCHWEIGGER-SEIDEL, Ueber das Centrum tendineum des Zwergfelles. — SANDERS-EZN, Vorarbeit für die Erforschung des Reflexmechanismus im Lendenmarke des Frosches. — SCHMIDT, Ueber die Kohlensäure in den Blutkörperchen. — SANDERS-EZN, Der respiratorische Gasaustausch bei grossen Temperaturänderungen. — SCHMIDT, Die Athmung innerhalb des Blutes. — KOLBE, Ueber die Isomerie der von Hofmann entdeckten Cyanverbindungen mit den Nitrilen.

Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse. Janvier 1868. Mulhouse, 1868.

Bulletin de la Société de Géographie. Janvier 1868. Paris, 1868.

SQUIER, Sur la géographie et les monuments. — BOUDICHTCHEFF, La région de l'Oussouri. — GILBERT, Sur l'Abyssinie.

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris. N. 7-8. Paris, 1868.

ROBIN, Note accompagnant un travail intitulé: Des éléments anatomiques et des epithéliums. — PIERRE et PUCHOT, Sur les produits de la distillation des betteraves. — ROLLAND, Sur t'établissemt des régulateurs de la vitesse. — JOURDAN, Sur les équations modulaires. — PHIPSON, Sur quelques phénomènes lumineux qui accompagnent les essaims d'étoiles filantes — HOUZEAU, Sur l'eau oxygénée, considérée comme n'étant pas la cause des altérations que l'air atmosphérique fait subir aux papiers de tournesol mi-ioduré, employés comme réactifs de l'ozone. — CHAUVEAU, Du virus vaccin. — DEHÉRAIN, Sur l'emploi agricole des sels de potasse. — RAKOWITSCH, De la farine de seigle et

des liquides alcooliques. — FOUQUÉ, Des tremblements de terre de Céphalonie. — BAUDELOT, De la détermination des pièces osseuses qui se trouvent en rapport avec les premières vertébres chez les Cyprins et les Silures. — LE VERRIER, La petite planète. — SAINTE-CLAIRE DEVILLE, Sur les derniers traveaux de M. Léon Foucault. — ALLÉGRET, Sur la flexion des lignes géodésiques tracés sur une même surface quelconque — MOUTIER, Sur la théorie des gaz. — DECAISNE, Fièvre typhoïde se développant à la suite d'une intoxication lente par les gaz que dégagent les poêles de fonte. — FORGET, Des tumeurs désignées sous le nom d'odontômes. — MALLET, Du chlore et de l'oxygène. — BLONDLOT, Sur l'ozone et l'acide phosphorique produits dans la combustion lente du phosphore. — DUBRUNFAUT, Sur la diffusion, l'endosmose, le mouvement moléculaire. — CHAUVEAU, Nature des virus. — LE RICQUE DE MONCHY. — Des ferments organisés qui peuvent se trouver dans le bicarbonate de soude du commerce. — MARTIN, Sur les propriétés antiputrides de l'éther sulfurique.

Giornale della Reale Accademia di Medicina di Torino. N. 4. Torino, 1868.

RIZZETTI, Sull' influenza esercitata dalle condizioni climatologiche sullo stato sanitario di Torino nel mese di gennajo 1868, in confronto agli anni precedenti.

Giornale Veneto di Scienze Mediche. Serie III. Tomo VIII. Venezia, 1868.

CASTAGNA, Caso di albuminaria acuta. — Anemia, bronchite, infievolimento muscolare; cura felice reintegrante ed elettrica. — Paraplegia essenziale guarita coll'elettricità. — Paraplesia conseguente ad apoplessia; cura elettrica. — SANTELLO, Tubercolosi profonda ed estesa del mesenterio, dell' utero, delle trombe e dell' ovaja, e non dei polmoni. — Cancri multipli nell'addome. — Morti per malattie cerebrali infantili. — BERTI, Morte repentina allo scoppiare d'un fulmine per lacerazione dell'aorta.

Il Politecnico. Parte letterario-scientifica. Vol. V, fasc. II. Milano, 1868.

GADDA, Amministrazione e finanza. — CIVININI, La scienza politica in Italia. — WITTE, I nuovi lavori per la critica del testo della *Divina Comedia*.

Journal für die reine und angewandte Mathematick. Acht und sechzigster Band. Zweites Heft. Berlin, 1868.

MEHLER, Ueber die Vertheilung der statischen Elektricität in einem von zwei Kugelkalotten begrenzten Körper. — CLEBSCH, Ueber die Curven

der Haupttangenten bei windschiefen Flächen. — Ueber das simultane Formensystem einer quadratischen und einer cubischen binären Form. — ROCH, Ueber Abelsche Integrale dritter Gattung. — CAYLEY, Sur l'algorithme des tangentes doubles d'une courbe du quatrième ordre. — DU BOIS-REYMOND, Notiz über zwei Systeme von partiellen Differentialgleichungen. — LÜROTH, Ueber die Anzahl der Kegelschnitte, welche acht Gerade im Raume schneiden. — STEINERS, Construction der Fläche zweiten Grades durch neun Punkte.

Mémoires des Concours et des Savants étrangers publiés par l'Académie Royale de Médecine de Belgique. Troisième fascicule du tome VI. Bruxelles, 1868.

ROMMELAERE, Études sur J. B. Van Helmont.

Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. November, 1867. Berlin, 1867.

Mittheilungen aus Justus Pethes' geographischer Anstalt, etc. I, 1868. Gotha, 1868.

Entdeckung eines neuen Polar-Landes durch den Amerikanischen Kapitän Long. — CAMPBELL, Die Bodengestalt.

Nouvelles Météorologiques publiées sous les auspices de la Société Météorologique de France. N. 3. Paris, 1868.

Nuova Antologia di Scienze, Lettere ed Arti. Vol. VIII, fasc. III. Firenze, 1868.

MANZONI, Dell'unità della lingua e dei mezzi di diffonderla. — VANNUCCI, L'amore, le donne e l'egoismo. — MENEGHINI, L'Europa secondo i recenti studj. — FERRARA, Del corso forzato e della maniera di abolirlo. — GUERZONI, Studj militari sull'ultima campagna insurrezionale per Roma. — D'ARCAIS, Giuseppe Verdi e la musica italiana. — ROYER, Di alcune istituzioni svizzere da introdurre in Italia.

Revue Moderne. I.re et II.me livr. 1 et 25 février, 1868. Paris, 1868.

MICHELET, Montagne de glace. — HAVET, Le christianisme et ses origines: les stoïques et Épicure. — BRETON, Le projet de loi sur les réunions publiques. — HINGLAIS, Contes de Grimm. — ROUX, Le pape Pie IX et M. Guizot. — JONVEAUX, La fille du forestier. — DE FONVIELLE, Les éclipses de soleil de l'année 1858. — DEMMIN, Un géologue de Würtzbourg. — BAMBERGER, M. de Bismarck. — MERCIER, Le

pain. — ULBACH, Le roman de la bourgeoisie. — ROCQUAIN, Les Archives de l'Empire. — D'ALAUX, Un été en Portugal. — HURREL, Les nouvelles églises de Paris.

Revue des Deux Mondes. 1.er Mars 1868. Paris, 1868.

SAINT-BEUVE, Camille Jordan et mad. De Stael. — DU CAMP, Les chemins de fer à Paris. — LAUGEL, Darwin et ses critiques. — LEJEAN, L'Abissinie en 1868. — MONTÉGUT, La poésie des montagnes à propos du nouveau livre de M. Michelet. — DE MAZADE, Une lettre de Pascal.

Revue Britannique. N. 2, février, 1868. Paris, 1868.

L'agriculture et la population agricole de la Belgique. — Pélerinage à Saint-Jacques-de-Compostelle. — Le Président et le Congrès des États-Unis. — Les fêtes, le théatre en plein air et le carnaval dans l'Inde. — Le Haggadah. — Le merveilleux dans les écrits talmudiques. — Le prince de Talleyrand. — Jenny et Suzet. — DUTTON COOK, Le pauvre monsieur Baxter. — Notice biographique et littéraire sur M. Dutton Cook.

* Società Reale di Napoli. Rendiconto dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche. Fasc. I, gennajo 1868. Napoli, 1868.

DE SANCTIS, Sulla rete mirabile cranica e sul cervello della *Cephaloptera Giorna.* — PASQUALE, Annotationes et descriptiones nonnullarum plantarum in horto neapolitano cultarum.

The Quarterly Journal of pure and applied Mathematics. N. 32, 33, 34. London, 1867.

WALTON, Note in the lunar theory. — ROUTH, On an elementary proposition in attractions. — WALKER, A new construction for the difference of two angles of a plane triangle. — MAXWELL, On the equilibrium of a spherical envelope. — CAYLEY, Investigations in connexion with Casey's equation. — GRIFFITHS, Theorem concerning six points on a circle. — TAYLOR, On some special forms of conics. — JEFFERY, On the foci, axes, and asymptotes of conics, referred to trilinear coordinates. — SCHLÄFLI, On the expansibility of the multiple integral. — JEFFERY, On conics, plane and spherical, referred to three-point tangential coordinates. — HORNER, On triads of once-paired elements. — WALTON, On the symbol of operation $x \frac{d}{d x}$. — NIVEN, On some theorems connected with the wave-surface. — ROBERTS, On the centres of curves and surfaces. — CAYLEY, On a certaine envelope depending on a

triangle inscribed in a circle. — HILL CURTIS, On the equilibrium of a heavy body bounded by a surface of revolution, and resting on a rough surface also of revolution. — WALTON, On biangular coordinates. — HORNER, On certain criteria of imaginary and equal roots. — CORBETT TURNBULL, Loci of the centres of the escribed circles of a triangle, whose base and vertical angle are constant — ROBERTS, On the centres of mean distances of certain points of intersection of curves and surfaces. — BLISSARD, Note on a certain formula. — WALTON, On the equilibrium of an aggregation of spherules. — CAYLEY, Specimen table $M \equiv a^{\alpha} b^{\beta}$ (Mod. N.) for any prime or composite modulus. — MAXWELL, On the cyclide. — WALTON, On an equation in finite differences. — GODFRAY, Note on the lunar theory. — CAYLEY, On a certain sextic developable. — WALTON, On a certain envelope. — FERRERS, On the envelope of the straight line, joining the feet of the perpendiculars let fall on the sides of a triangle from a point in the circumference of the circumscribed circle. — WARREN, Theorem with regard to the three axes of invariable direction in a strained elastic body. — WALKER, An analytical demonstration of the rectangle of forces. — ROBERTS, On the order of the conditions that four curves may have two points in common. — WALTON, On the debility of large animals and trees. — CAYLEY, On the cubical divergent parabolas. — JEFFERY, On conics, plane and spherical referred to boothian tangential coordinates.

* Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Deel X. Amsterdam, 1866.

Giorni del mese	1868 Febbrajo — Altezza del barometro ridotto a 0° C.						1868 Febbrajo — Altezza del termometro C. esterno al nord							Temperature estreme	
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	media	mass.	minima
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°	°	°
1	755 05	755 09	754.24	752 29	751 84	751 39	— 1.12	— 0.91	+ 2.40	+ 5 49	+ 3 16	+ 2 12	+ 1.69	+ 5 86	— 0.21
2	49 14	49 84	50 56	49.91	51 06	52 26	+ 1 84	+ 2 22	4 73	5 30	3.15	0.82	3.02	5.30	— 0 01
3	53.30	53 45	53 37	52 20	52 80	53 72	2.12	2.59	4.03	3.73	2 59	2 02	2 85	4 63	+ 0 69
4	52.79	53.64	55 37	55.91	57 97	59 80	1 29	1.46	4 63	4.91	4.33	3 43	3 34	6.44	— 2 42
5	60.84	61 05	60 80	59.12	58.74	59.26	— 0.11	— 0.91	+ 0.23	1.84	0.85	— 1.31	0.10	6.69	— 1.71
6	756 88	756 94	756 18	754 34	753 97	754 14	— 1.31	— 1.31	+ 3 16	+ 6.43	+ 5 20	+ 2.94	+ 2 49	+ 6 43	— 0 81
7	52.64	53.11	53 61	52 37	52 14	52 04	+ 0 89	+ 1.09	4 33	7.88	6.23	4.03	4.08	7.88	+ 1 36
8	49 82	49 42	49.27	48.28	48.27	48 60	1.64	2 22	4.13	4.91	3.93	2 96	3.30	4.91	0.09
9	49.36	50.58	51.49	51 42	53 51	55 39	1.83	2 02	2 22	2.79	1.19	— 0.11	+ 1.66	3.25	— 2 89
10	61.24	61.13	62.50	61.28	60.93	60 92	— 1.72	— 2.12	+ 2.79	3.34	1.20	— 0.11	+ 0 56	3.53	— 3 20
11	759.10	758 80	757.40	754 99	753.36	752.94	— 1.06	— 2.42	— 0.11	+ 5 21	+ 5 86	+ 4 03	+ 1.92	+12 30	— 0 51
12	49.64	49.70	49.89	49 00	49.41	50 09	+ 2 59	+ 4.13	+13.82	14 64	11.90	10 27	9.56	14 64	+ 4.03
13	50.36	51.08	51.31	50.37	50 88	51 41	6.64	6.97	10.18	15.52	9.74	5 77	9.14	15.52	1 09
14	52 57	52.78	51 90	50 27	50 38	51.02	2.02	4 53	6.44	10.57	9.34	5.96	6.48	10 57	1.05
15	52 58	53.27	53.98	52 97	52.98	53.24	3.73	4.13	7.05	9.12	9.23	6.84	6.69	10.74	1.00
16	752 82	753 38	753.30	753 15	754.64	756 17	+ 1.30	+ 2.22	+ 8 10	+11.15	+ 9 54	+ 6.85	+ 6.52	+13.38	+ 2.88
17	58 75	59.28	59.94	59 94	59.46	59 24	2.96	4.72	7.47	8.92	6.06	2.49	5.44	9 73	— 0.95
18	57.80	58 86	58 30	56 84	55.68	55 16	0.91	0.91	3.43	5.30	4.82	0.64	2.67	5 98	— 2.67
19	52.09	52.28	52.11	50.80	50 88	51 52	— 2.53	+ 0.21	3.83	6.93	6.05	4 53	3.14	6.93	+ 0.92
20	52.18	53.03	53.36	52.66	52.74	53.70	+ 2.04	3.16	6.63	7.87	7.87	6.23	5 64	10.37	1.29
21	753 28	753 79	753.71	753 22	751 56	752 06	+ 2.03	+ 2.87	+ 4.92	+ 7.46	+ 7.35	+ 5.97	+ 5 10	+ 8 76	+ 1.64
22	51.69	51.93	51 64	50.29	48.87	49 74	2.40	4 33	7.05	9.98	8.09	5.87	6.29	10.27	2 59
23	47 28	47.77	48 06	48 53	49.82	51.58	4.13	4.53	6.07	4.33	2.96	3 33	4 23	7.56	2.30
24	56.44	57.40	58.26	57.95	58 50	59 54	3.53	4.23	8.00	9.96	9.12	6.75	6.93	10.66	0.46
25	58.56	58.70	57.95	56.46	55.83	55 71	1.84	2.02	9.55	11.15	9.85	7 77	7.03	12.42	2.89
26	755.42	756 40	756.47	755.43	755.07	755 67	+ 4.43	+ 5.94	+10 66	+12 43	+12 90	+ 9.95	+ 9.39	+15 37	+ 4.33
27	54 35	54 31	54.02	52.57	52 58	53.25	5.11	6.23	11.69	14 20	12 99	9.33	9.93	14 29	6.43
28	53 08	53.25	53.52	52 53	53.14	54 01	7.87	8.10	10.97	12.81	12 05	10.85	10.44	13 27	7.77
29	54.17	55.47	55.40	53.99	53.40	53.20	9.34	9.34	10.87	12.90	11.15	9.16	10.46	13.38	6.74

Altezza massima del barometro	mm 762.50	Altezza massima del termom. C.	+ 15.52°	mass.a	+15.52°
minima	747.28	minima	— 2.53	min.a	— 3.20
media	753.933	media.	+ 5.157	med.a	+ 5.11

Giorni del mese	1868 Febbrajo — Umidità relativa						1868 Febbrajo — Tensione del vapore in millimetri						Quantità della pioggia in millimetri
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	
1	89°.52	89°.79	58°.84	63°.50	75°.92	80°.42	3.50	4.15	3.22	4.27	4.29	4.25	
2	95.16	88.37	80.05	77.95	86.75	94.42	4.79	4.65	5.08	5.16	4.94	4.55	
3	88.32	91.75	88.07	82.81	88.76	92.07	4.67	5.01	5.33	4.94	4.79	4.85	
4	98.34	95.34	83.12	88.19	94.29	98.53	4.91	4.80	5.30	5.73	5.83	5.72	
5	99.48	91.10	85.48	85.32	94.24	88.31	4.52	3.98	3.96	4.43	4.55	4.01	
6	95.41	91.65	60.27	65.59	68.72	71.68	4.00	3.76	3.47	4.78	4.55	4.02	
7	74.20	78.38	78.59	71.62	82.18	89.42	3.74	3.88	4.88	5.54	5.79	5.46	
8	95.72	95.30	84.42	88.17	94.37	98.84	4.93	5.07	5.20	5.73	5.72	5.43	
9	95.21	96.85	99.15	100.00	99.88	99.47	4.94	5.07	5.34	5.27	4.98	4.49	
10	96.11	99.41	60.03	90.98	96.92	94.06	3.87	3.95	3.57	5.29	4.79	4.26	
11	97.38	99.40	91.63	73.26	77.42	86.06	4.13	3.85	4.24	4.85	5.33	5.30	
12	72.89	64.72	28.56	25.52	24.47	20.71	3.96	3.94	3.30	3.15	2.49	2.12	
13	64.21	46.85	44.16	20.97	48.42	64.21	4.66	3.48	4.04	2.72	4.30	4.39	
14	75.45	50.65	67.70	54.63	54.64	67.22	3.89	3.26	4.85	5.10	4.82	4.67	
15	74.18	75.09	74.07	64.94	61.11	78.22	4.48	4.44	5.52	5.72	5.28	5.76	
16	91.76	88.37	73.09	65.42	75.07	88.15	4.50	4.73	5.94	6.49	6.66	6.49	
17	86.30	81.85	70.41	87.97	84.50	97.79	4.88	5.24	5.45	4.92	5.91	5.37	
18	91.64	85.85	80.37	79.47	86.52	100.00	4.45	4.22	4.68	5.29	5.59	4.74	
19	97.21	82.69	79.40	75.43	82.51	87.02	3.76	3.87	4.74	5.58	5.84	5.30	
20	94.70	93.82	81.00	84.54	75.91	86.42	4.94	5.35	5.33	6.71	6.00	6.11	
21	94.70	86.24	81.08	74.57	71.60	76.02	5.01	4.84	5.22	5.76	5.49	5.30	
22	88.43	81.41	77.14	63.54	66.54	77.42	4.77	5.02	5.31	5.95	5.31	5.33	
23	74.90	70.68	58.72	79.86	89.79	89.41	4.62	4.48	4.11	4.98	5.07	5.18	3.30
24	84.01	81.33	63.52	52.58	54.68	65.39	4.98	5.04	5.04	4.80	4.72	4.78	
25	91.98	87.14	59.09	53.40	58.41	74.39	4.79	4.61	5.20	5.27	5.30	5.66	
26	79.95	77.50	71.89	66.33	65.77	73.90	5.02	5.39	6.82	7.11	7.29	6.72	
27	91.29	86.95	67.25	60.10	64.85	81.53	5.98	6.12	6.85	7.23	7.23	7.08	
28	80.06	82.66	69.74	62.86	63.60	68.77	6.33	6.65	6.83	6.93	6.66	6.66	
29	81.53	81.53	72.84	65.77	71.85	79.71	7.08	7.08	7.03	7.29	7.04	6.87	

Massima umidità relativa 100°.00
Minima 20.71
Media 78.16

Massima tensione . . . . . 7.29 mm
Minima 2.12
Media 5.09

Quantità della pioggia in tutto il mese, mill. 3.30

Giorni del mese	1868 Febbrajo — Direzione del vento						1868 Febbrajo — Stato del cielo					
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h
1	NNO	NO	OSO	ONO	OSO	O	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Nuv. neb.	Nuvolo
2	OSO	S	O	NO	OSO	ENE	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuvolo	Sereno neb.	Sereno
3	NNE	N	O	SO	O	OSO	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuv. neb.
4	NO	O	ENE	E	NO	NO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno neb.	Sereno neb.	Nebbia
5	SO	O	OSO	SO	NO	NE	Sereno neb.	Nebbia	Nebbia	Nebbia	Sereno neb.	Sereno neb.
6	NNO	ONO	ONO	NO	O	NO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno neb.	Sereno neb.
7	ENE	ENE	ENE	O	N	E	Nuvolo	Nuvolo neb	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. neb.	Nuv. neb.
8	ONO	NNO	ENE	ENE	SE	NE	Nebbia	Nebbia	Nebbia	Nebbia	Nebbia	Nebbia
9	O	OSO	ONO	O	O	N	Nebbia	Nebbia	Nebbia	Nebbia	Neb. fitta	Neb. fitta
10	ENE	O	OSO	ONO	NO	O	Sereno neb.	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Nuv. neb.	Nuv. neb
11	SSE	NNO	SO	NO	O	N	Nuv. neb.	Nuvolo neb.	Nuv. neb.	Sereno	Sereno	Sereno
12	ONO	SSE	N	NNO	NNO(2)	N (3)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
13	SO	ONO	SO	NO	SO	SO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
14	NNE	NNE	O	O	NO	O	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
15	ENE	ENE	ENE	ONO	NO	NO	Sereno	Sereno	Nuv. ser.	Sereno	Sereno	Sereno
16	ONO	O	OSO	S	E	NE	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
17	N	O	S	SSE	OSO	O (1)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno neb	Neb. fitta
18	NNE	NE	OSO	OSO	O	OSO	Nebbia	Nebbia	Nebbia	Sereno neb.	Sereno neb.	Nebbia
19	NNO	SO	ONO	SE	S	NE	Nebbia	Nebbia	Sereno neb.	Sereno	Sereno	Sereno
20	O	NNO	O	SSE	SO	NO	Nuvolo	Sereno neb	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno neb.
21	O	SO	SO	SSO	OSO	ESE	Sereno	Sereno neb.	Nebbia	Sereno neb.	Ser. nuv.	Nuvolo
22	N	N	OSO	O	O	O	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
23	ENE	ENE	ENE	ENE	N	NO (1)	Sereno nuv.	Nuvolo	Nuvolo	Piogg. min.	Piog. min.	Nuvolo
24	NNE	SO	OSO	NNE	SO	ONO	Nuv. ser.	Sereno neb.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
25	O	O	OSO	O (2)	OSO (2	O (2)	Sereno	Ser. nuv.	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
26	O	ENE	S	SE	OSO	O (1)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
27	ONO	NO	OSO	ONO	O	SO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
28	OSO	O	OSO	OSO	S	NNO	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Sereno nuv.	Nuvolo
29	ENE	NE	ESE	E	E	NE	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.	Sereno	Sereno	Sereno nuv.

Vento dominante, ovest.

Numero dei giorni sereni in tutto il mese 16
Nuvolosi 4
Nebbiosi 8
Piovosi 1

ADUNANZA DEL 19 MARZO 1868.

PRESIDENZA DEL COMM. BRIOSCHI.

Presenti i Membri effettivi: Ambrosoli, Curioni, Lombardini, Rossi, Gianelli, Frisiani, Brioschi, Schiaparelli, Castiglioni, Poli Baldassare, Sacchi, Hajech, Biondelli, Cremona, Verga, Cantu', Porta, Polli Giovanni, Garovaglio, Ascoli; e i Socj corrispondenti: Longoni, Nanarelli, Lattes, Ferrini, Buccellati, Ferrario Ercole, Amati, Villa, Banfi, Fano.

Apertasi la seduta alle ore dodici e mezzo, l' ingegnere comm. Lombardini proseguì la lettura di alcuni suoi *Studj idrologici e storici sul grande estuario Adriatico*, aggiungendo alcune *Considerazioni sui progetti di regolazione delle acque a destra del basso Po*. A lui tenne dietro il professor Verga, il quale continuò a leggere *Sulla vita e sugli studj di Bartolomeo Panizza.*

Il professor Biondelli fece una relazione *Sopra un nuovo sepolcreto romano testè scoperto a Vittuone;* alla quale soggiunsero osservazioni di vario genere il M. E. Cantu' ed i Socj corrispondenti Lattes ed Ercole Ferrario. Un lavoro istorico *Sopra Isabella di Parma e Giuseppe II* di C. Cantu', terminò la serie delle letture.

Vennero quindi deposte sul banco della Presidenza due Note di argomento matematico; una del presidente Brioschi riguardante *Alcune proprietà degli invarianti di una forma*

del sesto grado; un' altra del professor CREMONA, *Sopra una certa curva gobba del quarto ordine.*

Venne in seguito annunziato dal Presidente, come S. M. si è degnata di confermare con suoi decreti le nomine di due Membri effettivi, conte Carlo Belgiojoso e professor Giacomo Sangalli, fatte nell' adunanza del 5 marzo, mentre con altri decreti approvava il passaggio dei signori professori Mainardi e Pestalozza nella categoria dei Membri onorarj.

L' Istituto votò quindi per la nomina di due Commissioni onde esaminare le Memorie presentate pei concorsi al premio ordinario dell' Istituto ed al premio di fondazione Cagnola. La prima Commissione risultò composta dei signori prof. cav. F. Ambrosoli, cav. C. Cantù, e dottor P. G. Maggi; a far parte della seconda vennero designati i signori dottori Gianelli e Polli, e il nobile Cusani.

Finalmente venne letta una Nota di S. E. il ministro delle finanze, colla quale si invita l' Istituto a dare alcuni schiarimenti di carattere tecnico sulla tassa del macinato. L' Istituto deputò, a formulare una risposta, una Commissione composta dei Membri effettivi cav. Sacchi e prof. Hajech, e dei professori Pasi e Colombo, Socj corrispondenti.

La seduta fu levata alle 4.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

GEOMETRIA. — *Sopra una certa curva gobba di quart'ordine.* Nota del M. E. prof. L. CREMONA.

È noto esservi due specie essenzialmente differenti di curve gobbe del 4° ordine; quella di prima specie nasce dall'intersezione di due superficie quadriche, ed è perciò la base d'un fascio di 2° ordine; mentre la curva di seconda specie è situata sopra una sola superficie di secondo grado, che è un iperboloide, e può essere ottenuta solamente come intersezione dell'iperboloide con una superficie di terz'ordine, passante per due generatrici di quello, non situate in uno stesso piano (*).

Questa nota si riferisce ad un caso particolare della curva di seconda specie: caso che già si è offerto al sig. Cayley nello studio di una certa sviluppabile di 6° ordine e 4ª classe (**), ed anche a me nella ricerca delle curve assintotiche di una superficie gobba di 3° grado (***).

La curva, della quale si tratta, ha due punti singolari A, B, ne' quali le tangenti AB, DC sono stazionarie (ossia hanno

(*) *Annali di Matematica* (1ª serie), t. 4 (Roma 1862), p. 71.
(**) *Quarterly Journal of Mathematics*, t. 7, p. 105.
(***) *Rend. del R. Istituto Lomb.*, gennajo 1867, p. 22.

un contatto tripunto colla curva). Siano A B C, D C B i piani osculatori in A, B; e pongansi $x=0$, $y=0$, $z=0$, $w=0$ come equazioni dei piani A B C, A B D, A C D, D C B. Allora la curva sarà rappresentata dalle equazioni semplicissime

$$x : y : z : w = \omega^4 : \omega^3 : \omega : 1, \tag{1}$$

dove ω è un parametro, ciascun valore del quale individua un punto della curva.

L'iperboloide passante per la curva ha per equazione

$$y z - x w = 0. \tag{2}$$

Vi è poi una superficie di 3° ordine che passa per la curva e lungo questa è toccata dai piani osculatori della medesima: cioè una superficie di 3° ordine, per la quale la curva (1) è una linea assintotica. Tale superficie di 3° ordine è gobba; la sua equazione è

$$x z^2 - w y^2 = 0, \tag{3}$$

per essa la retta A D è la direttrice luogo dei punti doppi, e la retta B C è la direttrice inviluppo dei piani bitangenti (*).

Nel punto (ω) la curva (1) è osculata dal piano

$$x - 2\omega y + 2\omega^3 z - \omega^4 w = 0,$$

che la sega inoltre nel punto ($-\omega$). Viceversa il piano osculatore nel secondo punto è segante nel primo punto. I punti della curva sono dunque accoppiati in un'involuzione, gli elementi doppi della quale sono A e D. La retta che unisce due punti conjugati

$$x - \omega^4 w = 0, \; y - \omega^3 z = 0$$

è divisa armonicamente dalle A D, B C, ed ha per luogo geometrico la superficie (3). Ossia, ciascuna generatrice di questa superficie incontra la curva in due punti conjugati, ed è situata in due piani osculatori conjugati.

(*) *Atti del R. Istituto Lomb.* (1861), v. 2.

Un piano qualsivoglia

$$a\,x + b\,y + c\,z + d\,w = 0$$

sega la curva (1) in quattro punti determinati dall'equazione di 4° grado

$$(4) \qquad a\,\omega^4 + b\,\omega^3 + c\,\omega + d = 0;$$

dunque la condizione che quattro punti $(\omega_1\,\omega_2\,\omega_3\,\omega_4)$ della curva siano in un piano è

$$(5) \qquad \omega_1\,\omega_2 + \omega_2\,\omega_3 + \omega_3\,\omega_4 + \omega_4\,\omega_1 + \omega_1\,\omega_3 + \omega_4\,\omega_2 = 0.$$

Per un punto $(x_0\,y_0\,z_0\,w_0)$ dello spazio passano quattro piani osculatori della curva (1), i cui punti di contatto sono determinati dall'equazione

$$(6) \qquad x_0 - 2\,\omega\,y_0 + 2\,\omega^3\,z_0 - \omega^4\,w_0 = 0;$$

dunque la (5) è anche la condizione che i piani osculatori ne' quattro punti $(\omega_1\,\omega_2\,\omega_3\,\omega_4)$ abbiano un punto comune. Cioè, se quattro punti della curva sono in un piano $(a\,b\,c\,d)$, i quattro piani osculatori nei medesimi concorrono in un punto $(x_0\,y_0\,z_0\,w_0)$, e viceversa.

Dalle (4), (6) si ha

$$a : b : c : d = -w_0 : 2\,z_0 : -2\,y_0 : x_0\,,$$

epperò $a\,x_0 + b\,y_0 + c\,z_0 + d\,w_0$ è identicamente nullo. Dunque, se dal punto $(x_0\,y_0\,z_0\,w_0)$ si conducono quattro piani osculatori alla curva (1), i punti di contatto sono in un piano

$$w_0\,x - 2\,z_0\,y + 2\,y_0\,z - x_0\,w = 0$$

passante nel punto dato; e viceversa, i piani osculatori nei punti comuni alla curva e ad un piano $(a\,b\,c\,d)$ concorrono in un punto

$$x_0 : y_0 : z_0 : w_0 = 2\,d : -c : b : -2\,a$$

situato nel piano dato.

Si ha così un sistema polare reciproco (di quella specie che i geometri tedeschi chiamano *Nullsystem*), nel quale ogni punto giace nel suo piano polare. In questo sistema, ai punti della curva (1) corrispondono i relativi piani osculatori, cioè se il

polo descrive la curva, il piano polare inviluppa la sviluppabile osculatrice di essa.

All'iperboloide (2), passante per la curva, corrisponde un altro iperboloide, inscritto nella sviluppabile osculatrice. Il primo di questi iperboloidi è il luogo di un punto pel quale passino quattro piani osculatori equianarmonici (*); il secondo è l'inviluppo di un piano che seghi la curva in quattro punti equianarmonici. Il primo iperboloide è anche il luogo delle rette che incontrano la curva in tre punti; ed il secondo è il luogo delle rette per le quali si possono condurre alla curva tre piani osculatori. Dunque ogni punto di una retta appoggiata alla curva in tre punti è l'intersezione di quattro piani osculatori formanti un gruppo equianarmonico; ed ogni piano passante per una retta situata in tre piani osculatori sega la curva in quattro punti equianarmonici.

Se il polo percorre la superficie gobba (3), il piano polare inviluppa la superficie medesima, la quale è ad un tempo il luogo di un punto comune a quattro piani osculatori formanti un gruppo armonico, e l'inviluppo di un piano segante la curva in quattro punti armonici.

PSICHIATRIA. — *Sulla relazione tra le età ed i punti lunari, e gli accessi delle alienazioni mentali e dell'epilessia.* Nota del S. C. professor C. LOMBROSO. (Letta nell'adunanza del 20 febbrajo 1868.)

Molte volte mi balenò nella mente un dubbio assai triste, se, cioè, quello indefinito progresso scientifico di cui meniamo tanto scalpore, non sia spesso una vana illusione; se noi, in luogo di percorrere una linea ascendente, non riusciamo spesso che a tornare per una linea ricurva al punto donde baldanzosi

(*) Quattro elementi $p\ q\ r\ s$ di una forma geometrica, projettiva ad una retta punteggiata, diconsi *equianarmonici*, se i rapporti anarmonici dei gruppi $(p\ q\ r\ s)$, $(p\ r\ s\ q)$, $(p\ s\ q\ r)$ sono eguali fra loro: vale a dire, se è uguale a zero l'invariante quadratico della funzione $(\xi, \eta)^4$ che rappresenta quegli elementi.

ci dipartimmo; e ciò sopratutto grazie alla boria dei dotti (come bene la chiamava Vico), ai quali non pare mai di poter accogliere nel sacro grembo quello che è ammesso da secoli e da popoli meno civili, e a cui non pare credibile una dottrina per ciò solo che è o fu troppo creduta.

Così è che da molti si discute ancora sull'influenza dell'eredità nei malati e ne' sani, sull'azione specifica dei farmachi, sull'importanza del cervello per l'evoluzione del pensiero, sull'erpetismo; tutte questioni passate in giudicato, e da un pezzo risolte, non solo dai dotti dei tempi addietro, ma pur anco dal popolino, a cui non v'è dimostrazione scientifica, per ricca di fiori rettorici e di lacci di logica, che tolga dal capo e dal labbro le vecchie frasi di *salso* per erpete, di *bella testa* per uomo di bella mente, ecc. Così pure non v'ebbero astronomi ai dì nostri nè psichiatri di tanto potere da torgli il ruzzo delle credenze all'azione della luna, sulle meteore, e quello che a me più interessa — sulle alienazioni mentali.

A quest'ultima relazione, pure sì singolare, credono con istrana unanimità i popoli più disparati, arii e semitici, e qui le prove non solo sarebbero molte, ma troppe.

In Europa vediamo lo Spagnuolo e l'Italiano dar al pazzo del lunatico (1), che corrisponde al *mondsuchtig* e *mondig* dei Tedeschi, e al *lunatique* dei Francesi, e al *lunatic* degli Inglesi; il nostro patir la luna od i quarti di luna, corrisponde all'*avoir ses lunes*, e *avoir un quart de lune dans la tête;* senza dire del Napoletano *mal de la luna* per *epilessia*, che ha il suo omologo nelle lingue finniche, ungheresi ed armene.

Che gli antichi Indostani partecipassero a queste credenze, bene ce lo rivela il Sushruta, l'Ippocrate sanscrito; esso nota come caratteristica di molte specie di follie il subire l'influenza delle fasi lunari; per es., la manía religiosa o *devagraha* recidiverebbe al plenilunio; la manía furiosa o *psihagraha*, in-

(1) Vedendosi egli in quel modo legato
Per *lunatico* e pazzo pienamente.

BERNI, *Orlando innamorato.*

vece 15 giorni dopo delle *sizigie;* e 5 dopo il novilunio la manía paralitica; e la manía omicida scoppierebbe solo di notte (1).

Nell'arabo, *hilal* novilunio, è molto affine all' *halal* ebreo insanì, anzi l' *halal* stesso ebreo congiunge il significato di *demenza* e di *luna.*

Secondo il singolare sistema comune agli Egizj e ai Caldei (ed in parte agli attuali Chinesi), il pianeta Marte presiede all'udito, Mercurio all'epilessia, e la *luna* alla parola, al *cervello,* e non so poi perchè, anche ai lombrici ed al fegato.

Quanto poi i nostri vecchi padri Romani e Greci credessero alle relazioni tra la luna e le alienazioni, ce ne fanno fede la parola *lunaticus* dei Latini, e meglio il σεληνεβλῆτος e il βεκκεσελήνςη e il σεληνίακοσ dei Greci, anzi, secondo il Nonno Panopolita, la stessa parola μηνη per *Luna* deriverebbe da *manía,* comechè egli faceva dire in un monologo alla medesima luna: « *Sono la luna furente,* e ciò sia detto, non solo perchè impero sui mesi, ma perchè anche presiedo alle pazzie ed eccito i furori, ἀλλ ᾽ὅτι και μανιασ μεδεω και λύσσαν ἀγεὶρω. » (Dyonis. CXLIV.)

Areteo ci dice che molti credono l' epilessia essere inflitta dalla luna agli uomini tristi, e perciò dirsi *morbo sacro.* (*De morb. comit.* Cap. IV.)

Anche i nostri santi padri attinsero alquanto a questa generale e tradizionale credenza, e san Matteo e san Tommaso affermano che i demonj scelgono i giorni delle fasi lunari per colpire gli alienati od epilettici, onde ne ridondi odio al creatore delle cose terrene e celesti; curiosa e fina interpretazione, che è poi riprodotta e largamente commentata nei consulti di Zacchia e Apollonio.

Gli alchimisti invece spiegavano la relazione tra gli accessi maníaci ed epilettici e le fasi lunari per lo influsso speciale che, essi eredi delle teorie caldee, credevano possedesse la luna sul cervello umano.

(1) WHYSE, *Hindu System. of Medic.* 1846, Calcutta.

Ma per venire propriamente all'evo moderno, il F. Plater, così spoglio del resto dei pregiudizj volgari, annota un caso di una amenorroica, soggetta ad epilessia, che recidivava più spesso ai novilunj. (*Opera,* lib. I.)

C. Pisone notò come in una donna isterica le convulsioni apparivano pochi giorni prima del plenilunio, e duravano a tutta la quadratura, essendo seguite poi da spasmi e delirio loquace, e notò paralisi che recidivavano ai novilunj. (*De morbis a serosa colluvie,* ob. lib. II.)

Mead ne raccolse anche troppi di questi casi; egli attesta avere, in una lunga navigazione, osservato parecchi marinaj cadere epilettici alle *sizigie,* e un anemico epilettico soffrire gli accessi al novilunio, e due ragazze invece convulse al plenilunio rinsanire ai novilunj. (*De Imp. Solis et Lunæ,* 1760, pag. 156.)

Bertholon, questo fortunato copiatore del nostro grande Toaldo, nella sua opera premiata: *De l'électricité du corps humain,* 1780, p. 125, porta le osservazioni fatte giorno per giorno sopra gli accessi di un vecchio, soggetto a follia intermittente; egli notò nei 194 giorni delle quadrature una completa calma, e invece un' ostinata taciturnità e accessi furiosi in 184 giorni, corrispondenti alle *sizigie.*

Sauvages credeva tanto a questa influenza, che creò una così detta *manía lunare* recidivante ai plenilunj. (*Nos. Méthod.* cl. VIII.)

Daquin, dopo aver registrato il caso di un alienato, il quale soffriva accessi *epilettici* ai primi quarti e ai plenilunj, ed i maníaci ai novilunj ed ai secondi quarti; dopo aver citati casi di apoplessia e paralisie recidivate alle *sizigie,* finisce perfino col dire: « I fatti che io allego sono certi, e non vi sarebbe nulla di certo in fisica, se tali osservazioni fossero tenute per chimere (1). »

Chiarugi, il Pinel dell' Italia, più volte ritorna su queste influenze lunari. « Non pochi pazzi (egli scrive) osservai

(1) *Philos. de la folie.* Seconda edizione, pag. 207.

esacerbarsi alla quadratura, altri all'apogeo o perigeo, benchè questi siano più rari; » e segue narrando di un sacerdote che impazziva soltanto ai novilunj (1).

Lanzonio nell'*Effemerides Germanicæ* annovera il caso di una donna soggetta a manía solo nei plenilunj, e finalmente Engelken, Portal, Cullen e Frank, portano anch' essi fatti simili.

Ma se veniamo poi all'epoca non solo moderna, ma recente, contemporanea, l'accordo su questo proposito si rompe; gli è che alla fede troppo cieca era sottentrata per reazione una tendenza al dubbio tanto tenace, da condurre all' errore per troppo amore del vero; gli è anche che mano mano fra i medici, agli studj più o meno esatti, ma attenti, sulle circostanze esterne, cause sì frequenti di malattie, erano sottentrati studj fisici accuratissimi sulle condizioni proprie interne dell' uomo malato; studj veramente molto più fecondi, ma che sgraziatamente non si vollero associare, ma far eccéllere con totale esclusione dei primi; cosicchè in molte scuole germaniche si giunse ad escludere quasi l'eziologia stessa dall'esame del malato, ed a miglior ragione quindi l' astronomia, che putiva, quando si fosse voluto rimescolare a cose mediche, di eresia Paracelsiana e Galenica!

Così noi troviamo bene nei nostri tempi Lalande raccomandare nella sua astronomia ai medici di esaminare se nei parossismi dei morbi non vi fossero corrispondenze colle *sizigie* lunari (*Préface*, p. 18-19), ed Esquirol notare come in un giovanetto quinquenne, gli accessi recidivassero al primo quarto ed al plenilunio, e Whyse trovare all'asilo di Daca molte volte l'accesso maníaco recidivato ai novilunj e plenilunj (2); e Guislain raccontare due casi, in uno dei quali, ogni 29 giorni, e precisamente ai novilunj, si recidivava l'accesso, e nell'altro invece al plenilunio (*Lez. Or.* T. II); e Cherau notare il maggior numero dei suicidj (26) tra il 10° e il 18° giorno lunare, e il minore tra il 19° e il 23° giorno lunare (3), e Brühl-Kramer

(1) *Della pazzia*, 1793, pag. 108.
(2) MONTHLEYD, *Journ. of Med. Science*, 1852, Juin.
(3) FOISSAC. *De la météorol.* Paris, 1852.

(*Ueber die Trunksucht*, 1824), e Nasse narrare di due individui sani ed intelligenti, che erano colti tutti ai novilunj da violenti accessi di dipsomanía.

Ma tutti gli altri autori deridono, ad una voce, le pretese influenze lunari; il Leuret nel 1843, avrebbe trovato un numero eguale d'accessi maníaci a luna crescente e calante; anzi al novilunio vi avrebbe notato un minore numero di accessi (1); Eccleston e Pain-Hill, avrebbero trovato un numero eguale di parossismi epilettici nelle 4 fasi lunari (2). Delasiauve nel suo *Traité de l'épilepsie*, 1854, nota come in una serie d'indagini sugli epilettici non abbia verificato punto l'influenza lunare; in un solo caso anzi, direbbe egli, si sarebbe constatato che gli accessi riproduconsi ai novilunj e plenilunj, pag. 122; tuttavia le cifre offerte imparzialmente, da lui medesimo, provano molto bene che gli accessi epilettici in genere predominarono anche nel suo manicomio nelle quadrature, e più propriamente nella seconda quadratura.

Egli trovò infatti:

nel novilunio	una media di	125	accessi
al 1° quarto	»	129	»
al plenilunio	»	103	»
al 2° quarto	»	160	»

Se 160 è maggiore di 103 e di 125, è chiaro che gli accessi predominano più nel 2° quarto. Anche l'egregio dottor Berthier gettò la sua pietra contro l'influenza lunare (3), eppure anch'egli senza volerlo colle sue cifre ne conferma l'influenza.

Egli infatti notò:

al novilunio	una media di	306	accessi	epilettici
al 1° quarto	»	376	»	»
al plenilunio	»	324	»	»
al 2° quarto	»	369	»	»

(1) *Archives. Med.* 1843, Juin.
(2) *Compt. Rend.* 1853.
(3) *De l'influence de la lune*, ecc. Paris, 1865.

Evidentemente, se le cifre valgono meglio delle frasi, le due quadrature hanno un'azione sfavorevole più assai delle *sizigie.*

Griesinger, nel suo succoso trattato delle malattie mentali, non riconosce alla luna altra influenza che nello inspirare ai poeti idee sentimentali, e ai folli favorire coi suoi pallidi raggi le allucinazioni (pag. 179).

In tanto disparere di dotti, massime moderni, parvemi prezzo dell'opera ricorrere novamente alle testimonianze dei fatti; e perciò, annotati per tutto l'anno 1867 gli accessi degli alienati e degli epilettici, li disposi nelle seguenti colonne di cifre:

Età della Luna		Accessi maniaci	Accessi epilettici	Media degli accessi maniaci	Media degli accessi epilettici
	1	54	41	4,50	3,41
	2	51	33	4,25	2,75
	3	40	29	3,33	2,41
	4	53	30	4,41	2,50
	5	48	19	4,00	1,58
	6	44	18	3,66	1,50
	7	40	19	3,33	2,41
	8	44	28	3,66	2,33
	9	40	40	3,33	3,33
	10	51	26	4,25	2,16
	11	53	26	4,41	2,16
	12	50	37	4,16	3,08
	13	51	20	4,25	1,66
	14	39	28	3,25	2,33
	15	63	34	5,25	2,83
	16	64	20	5,33	1,58
	17	51	30	4,25	2,50
	18	51	37	4,25	3,08
	19	55	21	4,58	1,75
	20	60	31	5,00	1,75
	21	48	34	4,00	2,83
	22	39	45	3,25	3,75
	23	49	37	4,08	3,08
	24	56	31	4,66	2,58
	25	38	39	3,16	3,25
	26	52	28	4,33	2,33
	27	46	38	3,83	3,16
	28	49	26	4,08	2,16
	29	50	18	4,66	1,50

A primo colpo d'occhio si vedono spiccare le influenze di alcuni punti lunari: del plenilunio nei maníaci; del giorno che precede il secondo quarto e del giorno che segue il primo quarto negli epilettici; e in ultimo, del novilunio nei maníaci.

E tenendo conto dell'età della luna soltanto, si nota un massimo principale nei giorni 22 per gli epilettici; 15 e 16 pei maníaci; a cui seguono in linea decrescente per intensità il giorno 1, massimo secondario, e i giorni 9, 25, 27, 12, 18, 23, per gli epilettici; e i giorni 20, massimo secondario, 24, 19, 1, 4, pei maníaci.

Evidentemente le cifre maggiori, i massimi prevalenti, abbondano più negli ultimi giorni che nei primi. Sopra 8 massimi per gli epilettici, 5, che sono i principali, trovansi negli ultimi giorni della lunazione. Sopra 7 massimi pei maníaci, 5 trovansi negli ultimi.

Il minimo principale pegli epilettici è nei giorni 29 a 26, a cui segue il giorno 7 e 5 minimo secondario, e 13, 16 e 19.

Il minimo principale pei maníaci è nel giorno 25, a cui segue il minimo secondario 22 e 14, e indi il giorno 7, 3, 9, 6, 8, 5 e 27.

Su 7 minimi pegli epilettici, 3 soli prevalgono nelle 2 ultime fasi.

Su 10 minimi pei maniaci, 3 soli prevalgono negli ultimi giorni delle 2 fasi.

Uno studio condotto per un anno solo non può dare che risultati assai incerti, pure ce n'abbiamo a sufficienza per corroborare quell'opinione, che è anche la più diffusa nel vólgo e cui molte autorità mediche anche riluttanti fan cenno, del prevalere le manie nei plenilunj, e nel secondo quarto e nei giorni vicini al giorno del novilunio; e la epilessia nei secondi quarti; amendue poi più nelle 2 ultime fasi, ossia a luna calante.

Ma v'ha di più.

Lo studio dei giorni lunari, in cui prevalgono gli accessi, ci porge una spiegazione assai semplice di quest'azione lunare, che davvero a primo tratto sembra così misteriosa, da dover giustificare, e anche di troppo, lo scetticismo dei dotti, e l'ammirazione idolatra delle plebi.

Lo Schiaparelli, con calcoli istituiti sopra trentotto anni di osservazioni provò, che non tutte sono a spregiarsi le ubbie

dei volghi sui rapporti tra le meteore e le lunazioni, ed infatti ci dimostrò con cifre, prevalere i tempi nuvolosi e temporaleschi nelle ultime fasi, e principalmente nel secondo quarto; prevalere invece i tempi sereni assolutamente nella prima fase, o precisamente prima della prima quadratura.

Questo fatto basta da solo a spiegare la prevalenza degli accessi, in ispecie epilettici, nelle ultime due fasi; anzi, se noi ricordiamo quello che io credo avere già provato con altri miei studj, che cioè le variazioni meteoriche sono, dagli alienati in ispecie epilettici, sentite di più retroattivamente e posteriormente che non presentemente, noi troveremo coi calcoli dello Schiaparelli non solo somiglianza, ma qualche volta identità perfino di giorni, almeno cogli accessi degli epilettici. Infatti lo Schiaparelli nota prevalere il tempo burrascoso e nuvoloso sopratutto nei giorni lunari 20, 21, 23, 24, 22, 25, 26, 12 e 10.

Noi ebbimo i massimi degli accessi epilettici nei giorni 22, 25, 9, 1, 27, 23, 18, 12.

Ora, quando si tolgano i giorni corrispondenti o prossimi ad alcuni punti lunari, senza chiara influenza meteorica, e con grande azione invece sul cervello ammalato (1, 9), noi vediamo che i giorni prevalenti sono negli epilettici quelli che accompagnano e seguono i giorni lunari che diedero il massimo di tempo nuvoloso e burrascoso.

L'influenza lunare non si risolverebbe che in un'influenza barometrica delicatissima.

Non resterebbe ancora di poco spiegabile che l'azione dei punti lunari, sui maníaci in ispecie, e non è difficile che la spiegazione si possa trovare fra poco, comechè lo stesso Schiaparelli abbia notato in corrispondenza a quei giorni un numero di variazioni meteorologiche bruscamente minore degli altri giorni. Vi è dunque un'influenza meteorologica, benchè leggierissima; e noi sappiamo del resto che il corpo nostro vivo risente delle variazioni meteorologiche così delicate come nessuno strumento può avvertire, come ben disse Arago, e come prova a noi il vedere moltiplicarsi gli accessi tre o quattro giorni prima delle variazioni barometriche.

Un' altra analogia curiosa col risultato dello Schiaparelli si è quella della poca o nessuna influenza sulle meteore e la psiche degli apogei, ai quali corrisposero in media 40 accessi maníaci e 30 epilettici, e dei perigei, con una media di 41 accessi maníaci e 34 epilettici.

Ma per ispiegare la differenza e le contraddizioni dei varj autori citati più sopra, bisogna aver presente che le fasi lunari mostrano possedere un' influenza speciale, a seconda della forma delle alienazioni, e che un autore osservando epilettici e idioti (Delasiauve) non potrà avere risultati istessi di chi osserva maníaci (Leuret e Bertholon).

Per venire meglio al chiaro di questa speciale influenza, ho voluto costruire una tabella degli accessi delle varie forme di alienazione, a seconda delle fasi lunari, ed ebbi i seguenti risultati:

	Maniaci	Monomaniaci	Melencolici	Dementi	Pellagrosi	Totale Follie non epilettiche	Epilettici	Totale generale
Dal nov. al 1.° quarto .	193	37	17	31	11	266	189	455
Dal 1.° quarto al plen.°	233	63	12	57	10	375	239	614
Dal plen.° al 2.° quarto .	188	70	11	96	14	279	218	497
Dal 2.° quarto al novil.°	200	55	6	66	21	348	214	562

Si vede subito che il minimo degli accessi di tutti gli alienati si ha nel primo periodo della lunazione, e il massimo nel secondo.

Quanto alle varie forme di alienazione, i maníaci e gli epilettici presentano il massimo nel secondo periodo, e il minimo lo presentano i maníaci nel terzo, gli epilettici nel primo.

I monomaniaci, i dementi e i pellagrosi hanno un massimo nel terzo periodo, e i melanconici nel primo.

Volendo poi considerare il periodo, tanto prediletto dal volgo, della luna calante e crescente, si vede che

Gli epilettici	hanno	428	accessi	a luna	crescente
"	"	432	"	"	calante.
I dementi	"	88	"	"	crescente
"	"	162	"	"	calante.
I pellagrosi	"	21	"	"	crescente
"	"	35	"	"	calante.
I monomaniaci	"	100	"	"	crescente
"	"	125	"	"	calante.
Solo i maníaci	presentano	426	"	"	crescente
"	"	388	"	"	calante.

Toltone dunque i maníaci, gli alienati in genere anche epilettici, presentano un numero molto maggiore di accessi a luna calante.

È impossibile, o signori, vedere un' accidentalità fortuita in questa analogia di cifre! — Confessiamolo, il dotto deve cedere questa volta la vittoria al volgo, non perchè il volgo sia più sapiente, ma perchè in lui il tempo tenne luogo del senno, e le secolari ripetute osservazioni tramandate colla tradizione, colle favole e colle canzoni da padre in figlio tennero luogo dei lampi divinatorj e dei meditati calcoli del genio, e perchè se il popolo ha dei pregiudizj che gli fanno nebbia allo sguardo, anche il dotto pur troppo ne è impastojato, come quando per abuso di critica smarrisce le traccie giuste del vero, come quando ingolfatosi nei nuovi e fecondi studj sulle cause interne dei morbi, ne rinnega e disdegna lo studio pure tanto necessario delle cause esterne.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

ARCHEOLOGIA. — *Di un nuovo sepolcreto romano testè scoperto a Vittuone.* Relazione di B. Biondelli.

È vieta sentenza comune, che l'Italia settentrionale, e segnatamente la terra lombarda, è spoglia d'antichi monumenti; la qual sentenza, documentata dalle ripetute devastazioni delle orde transalpine, che sin dai più remoti secoli la percorsero per ogni verso col ferro e col fuoco, e meglio ancora avvalorata dal raffronto coll'Italia centrale e meridionale, culla e centro dell'antichissima civiltà italica, non che della posteriore greco-romana, e miniera inesauribile dei più preziosi cimelj onde vanno superbi tutti i musei d'Europa, fu per avventura causa precipua del lungo e quasi generale abbandono in cui furono lasciate tante preziose reliquie, delle quali troppo tardi deploriamo lo sperpero o la distruzione.

Pur troppo l'opera devastatrice dei Barbari e del tempo fu continuata senza interruzione dalle generazioni successive sino ai nostri giorni, sicchè, mentre invano cerchiamo gli scomposti ruderi dei templi, dei teatri, delle terme, dei circhi che adornavano un tempo le città lombarde, chiediamo invano altresì ove sono iti in tanta parte quei marmi letterati che ne serbavano memoria, e dei quali più tardi l'Argelati, il Cicerejo, il Muratori e tanti altri benemeriti, raccoglievano e salvavano da perpetuo oblio le iscrizioni.

Ciò non pertanto, egli è fuor d'ogni dubbio che la terra lombarda ebbe, del pari che le altre regioni, i suoi antichissimi abitanti sin dai tempi nebulosi, nei quali il cervo, il cinghiale, l'uro e il castoro percorrevano le nostre secolari foreste, com'ebbe a provarlo una nuova serie di monumenti testè recati per la prima volta alla luce, quali sono quantità di freccie, cultri, accette e strumenti diversi di selce, di corna, o d'ossa animali, appropriati agli usi della pesca e della caccia, non che traccie evidenti di lacustri asili delle primitive tribù, testè scoperte nei nostri laghi e nelle torbiere, dai minori di Varese scendendo sino al lago di Garda.

Nè meno chiare testimonianze delle numerose popolazioni celtiche scese nei tempi storici a coltivare per secoli le nostre campagne, e delle successive romane colonie che pochi anni avanti l'êra nostra le soggiogarono, o supplantarono, ci porsero di recente i molteplici monumenti degli estesi sepolcreti disseminati nei nostri colli e nelle nostre pianure; per modo che, se scomparvero interamente dal suolo le moli marmoree, i simulacri, le statue ed i cimelj della civiltà degli avi nostri, la madre terra, a risarcirne in parte di tante perdite, coprì del suo manto e ci serbò intatta una serie numerosa di monumenti, bastevoli per avventura ad aggiungere qualche pagina ed a riempire qualche lacuna della storia nostra.

Senza rammentare le già note scoperte d'innumerevoli tombe scavate in varj tempi nella vasta brughiera di Somma ed intorno a Golasecca, appartenenti a sepolcreti insubrici e romani, io stesso ebbi occasione più volte d'intrattenervi e sul vasto sepolcreto preromano nelle vicinanze di Sesto Calende, ove ancora nel passato novembre, con ripetuti scavi ebbi a constatare la presenza d'innumere tombe, e sull'estesissimo sepolcreto di Vergiate che, protraendosi oltre Sesona, ci constatò una popolazione pastorale ivi stanziata nel quarto o quinto secolo del romano impero (1). Ora il caso ci

(1) Vedi *Rendiconti del Reale Istituto Lombardo.* Classe di Lettere e scienze morali. Vol. I, pag. 73.

manifestò un nuovo sepolcreto, non meno importante per la scienza e per la storia nostra, posto a settentrione del villaggio di Vittuone, distante tre miglia dal grosso borgo di Magenta, e due da quello di Corbetta, già noto per le romane lapidi colà rinvenute e tuttavia infisse nell'esterna parete di quella chiesa, che rammentano le precipue divinità alle quali quegli abitanti consecravano i loro voti, cioè Giove Ottimo Massimo e le sante Matrone.

Fu appunto nel volgere dello scorso mese di febbrajo, che il signor Giovanni Venini, intelligente proprietario di quel villaggio, mercè alcune operazioni rurali intraprese in un predio vicino al proprio giardino, vide riapparire alla luce, presso ad un cumulo di terra nerastra e di carboni, alcuni vasi più o meno infranti, che racchiudevano insieme con ceneri ed ossa bruciate alcuni oggetti e frammenti in ferro ed in bronzo. Non dubitando quindi della esistenza di antichi sepolcri, ed apprezzandone la verisimile importanza, procedette con diligenza e precauzione ad esplorare il terreno circostante, e scoprendo senza interruzione nuove tombe, poste alla distanza di un metro o un metro e mezzo fra loro, s'avvisò di sospendere le operazioni, onde prendere consiglio sul da farsi, e, raccolti i pochi oggetti rinvenuti, comunicò la propria scoperta ad alcuni amici, fra i quali al dotto proposto Carlo Annoni, parroco di quel villaggio. Avvertito da quest'ultimo, e dietro cortese invito del proprietario medesimo, io mi recai sul luogo la mattina del giorno 4 di questo mese, onde farvi le opportune osservazioni, e raccogliere circostanziate notizie. Non ebbi d'uopo di molte indagini per riconoscervi un antico sepolcreto romano, e, bramando anzi tutto desumerne l'importanza dalla sua maggiore o minore estensione, fui tosto diretto da una guida tanto sorprendente quanto sicura nella diversa vegetazione del sito. Tutta quella estesa pianura è intersecata da lunghe file di gelsi alternati con viti, che la dividono in campi aratorj; e il proprietario stesso mi fece osservare, come le lunghe file di gelsi che attraversano l'area occupata dal sepolcreto, manifestino una vegetazione

florida e rigogliosa, che li distingue per uno sviluppo di gran lunga maggiore da tutti i successivi e circostanti. Esplorando infatti con questa indicazione il terreno, che rinvenni più soffice e più nerastro del successivo, potei constatare con sicurezza l'estensione dell'area sepolcrale, non minore di 3600 metri quadrati.

Dopo di ciò procedetti ad alcune parziali escavazioni in punti diversi, assistito dal proprietario, non che dagli egregi signori Pasquale Fumagalli ed Alfonso Garovaglio, che disegnò graziosamente gli oggetti scavati sul sito; e dovunque rinvenni piccole tombe, poste a breve distanza fra loro, accompagnate da cumuli di carboni, da vasi figulini di varie forme e grandezza con ceneri ed ossa bruciate, e da oggetti diversi in metallo, tra i quali un numero considerevole di chiodi, di non comune grandezza, disseminati nelle singole tombe.

Prima di procedere alla descrizione degli oggetti rinvenuti ed alle razionali induzioni che ne scaturiscono, accennerò le generali osservazioni che mi si affacciarono prima, durante la esplorazione:

1.° Sembra indubitato che quel sepolcreto dovette raccogliere per lunga serie d'anni le spoglie di parecchie generazioni d'una popolazione numerosa, dappoichè, oltre alla sua ragguardevole estensione ed alla quantità di tombe inviolate, si rinvengono ovunque, e intorno e sopra alle medesime, gran numero di cocci e di frammenti qua e là disseminati, che senza dubbio appartennero ad altre tombe preesistenti e distrutte, sia che ciò avvenisse anticamente per la successiva sovrapposizione di tombe nel medesimo luogo, come dopo un determinato periodo d'anni si pratica nei nostri cimiteri; sia che nel volgere di lunga serie di secoli, l'aratro o la marra dell' agricoltore ne sovvertissero gran parte. Certo è che quest'opera di distruzione ebbe luogo in tempi da noi lontani, come attestano le fratture dei ruderi dispersi, e sebbene le tombe superstiti siano molte e fitte, possiamo calcolare almeno al doppio quelle che furono nello stesso luogo deposte.

2.° Che il rito costante col quale furono ivi sepolti i coloni dell'antica Vittuone, si fu quello dell'ustione, come attestano le ceneri negli ossuarj raccolte, e la sterminata quantità di carboni ovunque sparsi; reliquie non dubbie dei molti roghi ivi accesi ad incenerire i cadaveri, e pei quali tutta quell'area, ancora dopo quattordici o più secoli, racchiude un terreno feracissimo, che vi alimenta e rinvigorisce la vegetazione. Dissi dopo quattordici o più secoli, dappoichè, ove non bastassero le molte prove che sono per esporre, quel semplice rito basta a trasportarci a tempi anteriori alla luce del Vangelo, la quale non potè diffondersi nelle nostre campagne prima del sesto secolo o della fine del quinto.

3.° Che tutte le tombe furono deposte, con poche eccezioni, alla profondità di un metro e trenta, o tutt'al più cinquanta centimetri, oltre la quale si raggiunge un denso strato alluvionale di ghiaja, che servì di base alle medesime, senza veruna custodia di ardesie o di embrici, per modo che rimasero interamente esposte alla libera filtrazione delle acque, causa precipua del totale deperimento degli oggetti che le compongono, o infraciditi dall'umidità o corrosi dall'ossido.

Ora ogni tomba consta di uno o più vasi fittili, i quali, oltre alle ossa bruciate del defunto, racchiudono alcuni oggetti per lo più in ferro, essendo il bronzo, per quanto appare dalle escavazioni fatte sinora, piuttosto eccezionale. I vasi sono semplici, in massima parte senza vernice, nè ornato qualsiasi, di argilla comune e di forme solite a rinvenirsi nei sepolcreti romani; ma elaborati al torno e con eque proporzioni e curve eleganti, sicchè attestano un tempo precedente il totale decadimento dell'arte (v. tav. n. 1, 2, 3, 4, 5). Solo qualche vasetto, di argilla più raffinata, è intonacato di vernice rossiccia, come i comuni aretini (v. tav. n. 6), e qualche ossuario impastato di argilla nerastra, serba qualche semplice ornato grafito (v. tav. n. 7). Non devo però lasciar di osservare, come nella frattura di parecchi vasi di varia forma e grandezza si manifestino tre strati distinti di colore e di sostanza apparentemente diversa, vale a dire, uno strato affatto

nero, e spesso in mezzo a due strati d'argilla biancastra, che lo rivestono così nella parte interna, come nell' esterna del vaso stesso. Il fatto inverso d'una zona chiara fra due nere, già avvertita dagli archeologi in alcuni vasi neri di Chiusi, di Vulci e d'altre città etrusche, fu bensì sin dall'anno 1837 pienamente spiegato dagli esperimenti del Depoletti in un'adunanza dell'Istituto di corrispondenza archeologica in Roma (1); ma quella spiegazione sembrava inapplicabile al caso nostro, giacchè le esperienze del Depoletti provarono come si possano annerire ambe le superficie d'una pasta omogenea di color chiaro sino ad una data profondità, senza penetrare sino al centro, aumentando o diminuendo l'intensità o la durata del fuoco nella fornace; d'onde risulta che il fenomeno avvertito negli antichi vasi chiusini è puramente accidentale; mentre i nostri cocci porgono un problema affatto inverso. Nella fiducia di raggiungerne la soluzione, invitai la compiacenza del valente collega nostro professor Polli a farne l'analisi, il quale ne affidava la cura all'egregio professor Camillo Banfi. Questi, mediante una serie di esperienze, ebbe a constatare, che la sostanza componente l'interna zona nera, sottoposta all'azione del fuoco, perde il suo colore ed assume il naturale dell'argilla, comune agli altri due strati; ciò che proverebbe che il colore era dato dalla miscela di carbone o di qualche sostanza atta a formar carbone decomponendosi col calore. Supponendo quindi che la pasta del vaso sia stata apprestata dal figulino con simile miscela, è chiaro che, esposta poi al calore della fornace, prima dell'interna ripresero il color naturale dell'argilla le due zone esterne (2).

(1) V. *Bullettino dell'Istituto di Corrisp. arch.*, per l'anno 1837, p. 30.

(2) A maggiore schiarimento credo opportuno soggiungere le diverse esperienze cortesemente comunicatemi dal chiarissimo prof. Camillo Banfi.

1.° Apprestato un impasto di argilla e carbone, e sottoposto ad elevata temperatura col concorso dell'aria, così in forma di piccolo vaso, come di piramidetta massiccia, si ottenne lo stesso fenomeno nella frattura, dello strato nero centrale racchiuso fra due rossicci, ossia del color naturale della terra-cotta.

La stessa osservazione di vasi figulini, composti di tre strati distinti, d'un nero, cioè, racchiuso fra due rossicci, venne fatta eziandio dal chiarissimo conte Giovanni Gozzadini, ed esposta nella descrizione del sepolcreto di Villanova, ove ancora notificò, che esperimenti identici a quelli del Depoletti a spiegare il fenomeno inverso dei vasi chiusini, furono ripetuti di recente con eguale riuscita dall'industre signor Flavio Barera in Bologna (1); ma per quanto riguarda l'interiore nerezza degli altri, lasciò ai futuri la cura d'indagarne la causa.

A raffermare poi l'origine ed il rito romano del nostro sepolcreto, si rinvennero ancora, insieme coi vasi, due lucerne in terra cotta della forma consueta, che per essere affatto semplici, non porgono verun simbolo nè sigillo del figulino.

Gli oggetti di bronzo, come ho premesso, vi sono eccezionali, e si riducono a tre braccialetti, due piccoli anelli digitali, un frammento di borchia, e due monete. I tre braccialetti, affatto esili, inseriti l'uno nell'altro, due dei quali, simulando serpentelli, hanno le due estremità terminate appunto a testa di serpe (v. tav. n. 8), furono rinvenuti in un piccolo vaso d'argilla comune, sebbene di bella forma, insieme coi due

2.° Cocendo il medesimo impasto ad elevata temperatura, e togliendo in gran parte l'azione dell'aria sulla superficie interna del piccolo vaso, si ottenne una frattura a due soli strati, rossiccio l'esterno e nero l'interno.

3.° Riempiendo e circondando di segatura di legno un piccolo vaso di semplice argilla, e cocendolo in altro vaso ben chiuso, si ebbe una terracotta tutta nera.

4.° Impastando l'argilla con olio, e cocendola ad elevata temperatura col concorso dell'aria, si ottennero nella frattura i medesimi strati, come nel primo esperimento.

5.° Ricocendo ad elevata temperatura, col concorso dell'aria, un coccio del vasetto annerito colla raschiatura di legno del terzo esperimento, riprese il color naturale dell'argilla, eccettuato il centro, rimasto nero.

Tutte queste esperienze, mentre escludono qualsiasi processo tecnico speciale nella fabbricazione delle stoviglie di Vittuone, e spiegano chiaramente il fenomeno dei tre strati, comunque alternati nella frattura, attestano la presenza di carbone o di sostanze atte a formar carbone decomponendosi col calore, nell'argilla adoperata per la loro confezione.

(1) V. *Di un sepolcreto etrusco.* Nota 100, a pag. 15.

anelli, che per l'esigua loro grandezza possono aver appartenuto ad una fanciulla. Questi nella parte superiore serbano qualche traccia o di smalto, o di oggetto incastonato, che nel totale deperimento scomparve (v. tav. n. 9). Anche le due monete, che sembrano due medj bronzi del romano impero, sono talmente corrose e quasi consunte dall'ossido, da non potervi discernere nè tipo, nè leggenda. Ove per altro si volesse addurre una ragione della loro presenza in quelle tombe, potrebbonsi considerare come la moneta destinata al nocchiero dell'Erebo.

Altri braccialetti si rinvennero tra gli oggetti di ferro, rozzamente elaborati, in forma di anelli interpolati da uno o da tre dischi, senza ornamento in rilievo o grafito (v. tavola n. 10, 11). Due fra loro serbano ancora inseriti due piccoli anelli, dai quali forse pendevano altre appendici ad uso di amuleto o d'ornamento.

Fra gli utensili di questo metallo, sono specialmente notabili alcuni acciarini di varia grandezza, affatto identici nella forma a quelli che si inseriscono ai nostri giorni nella testata della sala dei carri, onde impedire lo spostamento delle ruote. Tre ne rinvenimmo in separati ossuarj; due frammentati ed uno intero, il quale serba ancora l'anello che ne impediva l'uscita dalla testata (v. tav. n. 12). Torna invero difficile il determinare la ragione dell'introduzione d'un simile arnese, nelle urne, giacchè, se essa era ovvia nella tomba da me descritta di Sesto Calende (1), ove gli acciarini erano deposti insieme ai cerchi delle ruote e ad altre parti del carro al quale appartenevano, trattandosi ora di uno solo, isolato, senza altra appendice, pare che possa considerarsi come simbolico ed allusivo a qualche rito superstizioso. Tale infatti dev'essere ancora la ragione, per la quale tutte le tombe sono sempre accompagnate da un numero di chiodi comuni di ferro, di determinata grandezza, con grande capocchia cir-

(1) *Di una tomba gallo-italica*, ecc., nelle *Memorie del Reale Istituto Lombardo*, ecc. Vol. X, I della Serie terza.

colare convessa (v. tav. n. 13). Io avvertii già questo fatto alcuni anni or sono, quando ebbi l'onore di notificarvi l'esteso sepolcreto di Vergiate, da me in parte esplorato (1); ma siccome solo in alcune urne rinvenni alcuni chiodi, sebbene di straordinaria grandezza, come quello indicato nella tavola al n. 14, mentre le altre ne erano prive, non arrischiai di trarne argomento di speciale considerazione. Pure, a raffermarmi nell'opinione accennata, oltre alle prove che sto per addurre, si aggiunge il fatto, che parecchi archeologi constatarono la medesima osservazione, della quale tentarono invano indovinare la spiegazione. Il canonico Jorio, che esplorò gran numero di sepolcri in varie parti della Campania, così si esprime: *Spessissimo s'incontrano dei chiodi nei sepolcri d'ogni genere. Il Giustiniani confessa di non saper escogitare altra ragione, se non che fossero appiccagnoli di oggetti. Questo è verissimo in molti casi,* ecc. *Ma molto più frequentemente li ho rinvenuti dispersi nel sepolcro, ed anche in quei di mattoni, nei quali non potevano servire per l'indicato uso. In Basilicata si ritrovano più spesso gittati sopra e d'intorno della cassa; altrove accosto della testa del morto sepolto nella nuda terra. Nel giardino di Lusciano in Pozzuoli nel* 1817 *fu scoverto un semplice teschio rinchiuso in un piccolo riquadro incavato in un pezzo di tufo, e con quello nient'altro che tre chiodi* (2). Il Mazois, che pur sospettò doversi attribuire a qualche superstiziosa credenza la frequenza dei chiodi nei sepolcri, imaginò di poterla spiegare, supponendo che vi fossero deposti dai congiunti, affinchè i defunti li avessero pronti per offrirli a Caronte, qualora questi ne avesse d'uopo per rattoppare la sua barca. Strana e fantastica interpretazione in vero, e non meno gratuita che destituita di fondamento! Ciò null'ostante, tale non parve al canonico Jorio, il quale, quasi

(1) V. *Rendiconti del R. Istituto Lombardo.* Classe di lettere e scienze morali e politiche. Vol. I, pag. 73.

(2) *Metodo per rinvenire e frugare i sepolcri degli antichi.* Napoli, 1824, pag. 127 e segg.

avvalorandola, così prosegue: *Io ho rinvenuto in Cuma in un sepolcro di mattoni niente altro che un rozzo pignattino romano con entro una moneta ed un chiodo, il quale, essendosi ossidato in parte, è rimasto attaccato al fondo della pignatta che conservo. Pare che in questa vi fosse stato riposto e l'obolo ed il chiodo pel tartareo nocchiero* (1).

Ora, dopo l'ispezione del sepolcreto di Vittuone, parendomi il fatto avvertito meritevole di ben più seria considerazione, premetterò come il *clavus*, presso gli antichi Romani, ravvolgesse mistico significato, e ricevesse diversa applicazione così negli usi sacri, come nei profani. Fu detto che nei primordj di Roma si annoveravano gli anni, infiggendo per mano del supremo magistrato un chiodo nella parete del tempio di Giove Ottimo Massimo, allato a quello di Minerva; il qual rito compievasi ogni anno solennemente alle idi di settembre, e pare trasportato in Roma dall'etrusca Volsinio, i cui abitanti, per testimonianza di L. Cincio Alimento, riferita da Livio, soleano annoverare gli anni infiggendo i chiodi nel tempio della dea Norzia (2). Da questo costume, che non tardò molto a passare in dissuetudine, ebbe origine una superstiziosa credenza, dappoichè essendo Roma, nell'anno 392, sotto il consolato di Cn. Genucio e di L. Emilio Mamercino, per la seconda volta, devastata da fiera pestilenza, si dissotterrò una vecchia leggenda, secondo la quale una volta quel flagello era stato istantaneamente sedato, avendo il dittatore infisso il chiodo nel tempio. Per lo che venne tosto creato dittatore L. Manlio Imperioso *clavi figendi causa*, ed in seguito ogni, qualvolta Roma era afflitta da pestilenza, eleggevasi per lo stesso fine un dittatore, come ce ne fanno ripetuta testimonianza Festo, Cicerone, Tito Livio (3), ed altri. Di qui ebbe ancora origine la frase proverbiale *clavum figere* in senso

(1) Ivi, pag. 129.

(2) Liv. VII, 3.

(3) Nell'anno 423 di Roma fu appunto creato dittatore per infiggere il chiodo Cn. Quintilio (Liv. VIII, 8), e nel 441 pel medesimo scopo fu eletto Petelio (Liv. IX, 28).

traslato, la quale più tardi fu altresì adoperata ad esprimere: *Tramandare a perpetua memoria*, o *fissare gli irrevocabili decreti del Fato.* Così Cicerone in Verre: *Ut hoc beneficium clavo trabali figeret* (1), poichè i Romani chiamavano *trabales* ed anche *tabulares* quei chiodi, essendo simili a quelli che si adoperavano per congiungere le travi o il tavolato nelle fabbriche, quali per notevole coincidenza sono appunto quelli dei nostri sepolcreti. Così Orazio, nel Carme alla Fortuna:

Te semper anteit sæva Necessitas
Clavos trabalis et cuneos manu
Gestans aëna (2).

E più oltre, dopo aver premesso con poetiche circonlocuzioni, *quand'anche tu possedessi tutte le ricchezze della terra,* soggiunge:

Si figit adamantinos
Summis verticibus dira Necessitas
Clavos, non animum metu,
Non mortis laqueis expedies caput (3).

A provarci poi che questo modo simbolico di esprimere l'irrevocabile decreto del Fato, i Romani ebbero dagli antichi Etrusci, si presta mirabilmente uno specchio mistico perugino di bronzo, già illustrato dal Vermiglioli (4), nel quale, svolgendosi l'ultima pagina della dolorosa leggenda di Meleagro, dopo la caccia del cignale caledonio, vedesi effigiata la Parca Atropo col martello nella destra, in atto di conficcare nella parete il fatal chiodo che tiene colla sinistra, alla presenza della madre e di Atalanta.

Ora è noto, che la borchia a segmento sferico di questi chiodi era detta dai Romani *bulla*, ed appunto con egual nome, perchè di egual forma, chiamavasi quell'ornamento che

(1) *In Verrem*, VI, 21.
(2) Lib. I. Car. XXXV, 18.
(3) Lib. III. Car. XXIV, 5.
(4) *Antiche iscrizioni etrusche di Perugia.* Vol. I, pag. 49.

appendevasi al collo dei bambini, non solo come distintivo di nascita, se d'oro, o d'altra sostanza, ma altresì come amuleto a tutelarli dal fascino del mal occhio, e che solo deponevano colla pretesta, quando erano giunti all'adolescenza, consecrandola ai Lari, o ad altra divinità. Il qual costume i Romani presero pure dagli Etrusci, onde leggiamo in Giovenale:

Etruscum puero si contigit aurum,
Vel nodum tantum, et signum de paupere loro (1).

Con simili borchie finamente cesellate e dorate apprestavano ancora i Romani i chiodi che infiggevano per ornamento sulle porte delle loro abitazioni, fors' anche a tutelarle dalle malìe, così appunto come per la stessa superstiziosa credenza vi sovraponevano talvolta la testa della Gorgone, principale tutrice dell' inviolabilità dei sepolcri (2).

Il Caylus, fra le molte antichità romane che imprese ad illustrare, pubblicò un grande chiodo di bronzo con borchia cesellata e colle quattro facce grafite a vario disegno, del quale (come pur troppo sovente di altre) dichiarò non saper escogitare la destinazione: *Je préviens le lecteur*, egli dice, *que je puis décrire ce clou; mais qu'il m'est impossible de lui dire l'usage auquel il a été destiné* (3). Se quel celebre archeologo avesse avuto contezza di due simili chiodi presentati nel 1845 al Congresso degli scienziati in Napoli, uno dal chiarissimo professore Orioli, l'altro dal ministro britannico cav. Temple, sul qual ultimo leggesi in latino-barbaro incisa un' invocazione ad Artemide onde preservi la famiglia, la casa, i campi e le cose tutte dalla funesta influenza dei mali genj (4), non avrebbe forse esitato a riconoscere sotto la simbolica forma del chiodo un amuleto destinato a preser-

(1) *Juv.* V. 153.

(2) CICERONE *in Verre*, 56. *Bullas aureas omnes ex his valvis non dubitavit auferre.*

(3) *Recueil d'antiquités, etc.* Vol. V, pag. 265.

(4) V. *Atti della settima adunanza degli scienziati italiani*, pag. 617.

vare dal fascino il sepolcro, od il luogo in cui fu rinvenuto. Tale appunto è la spiegazione che da tutto il sin qui esposto parmi derivare spontanea, e che stimo doversi dare come più conveniente al numero, alla forma e grandezza, non che alla disposizione dei chiodi rinvenuti nei sepolcreti di Vittuone e di Vergiate.

Che anzi, seguendo la guida delle esposte considerazioni, parmi ancora che si possa raggiungere l'origine e la ragione della strana denominazione di *clavus* data dagli antichi a quella fascia o lista purpurea che dal collo scendeva perpendicolarmente sul petto della tunica, e che, a norma della sua larghezza, distinguevasi in *laticlavus* ed *angusticlavus*, d'onde nacque la distinzione della *tunica laticlavia* caratteristica della dignità senatoriale, e dell'*angusticlavia* propria dell'ordine equestre. Come spiegare altrimenti il nome *clavus* dato ad una lista di pannilano, se non supponendo che in origine dovesse almeno essere improntato di qualche borchia con mistica, o superstiziosa allusione? Non è mio scopo, nè spetta ad una semplice relazione lo svolgere un argomento, che richiede nuovi studj e seria meditazione. Basterà per ora averlo accennato, onde provare ancora una volta, come i più umili e in apparenza spregevoli oggetti rinvenuti nei sepolcri possano per avventura ravvolgere importanti rivelazioni. Prima però di passare agli altri oggetti, parmi opportuno esporre un'altra osservazione, non ancora abbastanza chiarita dagli archeologi, ed è la seguente: nei sepolcreti preromani di Sesto Calende, di Golasecca e di tutta la vasta brughiera di Somma, nei quali non si è mai rinvenuta veruna traccia di chiodi isolati, avvenne sovente di trovare in numero considerevole le fibule rinchiuse colle ceneri negli ossuarj. Egli è vero bensì, che d'ordinario insieme colle fibule trovansi ancora altri oggetti d'ornamento, massime muliebre, come armille, aghi crinali, torqui, globuli d'ambra, di vetro, di bronzo, anelli, ed altretali; ma tutto ciò in numero comparativamente tenuissimo; mentre non solo le fibule vi sono in copia, vale a dire tre, quattro, e più in un solo sepolcro;

ma sovente mi avvenne di trovare ossuarj colle sole fibule frammiste alle ossa bruciate, senza verun altro oggetto. Nella raccolta del professor Giani, il numero delle fibule è di gran lunga prevalente. Il chiarissimo conte Gozzadini, che ne raccolse persino venti e trenta in una sola tomba, dichiara di averne raccolto 412 nel sepolcreto di Villanova (1); e basta dare un' occhiata a qualunque collezione di antichi monumenti, per avere un' idea della copia di questi, a confronto degli altri oggetti somministrati dai sepolcri. Nè solo è da considerarsi il numero; ma altresì l'infinita varietà delle forme, sempre eleganti, e delle decorazioni che le accompagnano, dalle minime dimensioni progredendo sino alla massima grandezza.

Discordano tuttora gli eruditi sull' uso da attribuirsi alle medesime, mentre gli uni, fondandosi sulla tradizione che i cadaveri si deponevano sul rogo colle loro vesti e coi loro ornamenti, le dichiararono destinate ad appuntare le vesti, e poichè talune sono di grandissima dimensione, sproporzionate a quell' uso, le dissero proprie a sostenere le coltrine o le tende, e persino ad appuntare il coperto dei carri, o le bardature dei cavalli; altri, fantasticando, supposero che s'impiegassero a rassodare i lembi dei lintei d'asbesto, nei quali si ravvolgevano i cadaveri, onde raccoglierne le ceneri, che si deponevano negli ossuarj; ma tutte queste opinioni più o meno gratuite, sono rigettate da una serie di fatti. Oltre che non valgono a spiegarne il numero ragguardevole, generalmente le fibule non serbano veruna traccia dell' azione del fuoco, nè veggonsi apposte a guisa di fermagli nelle statue e negli altri antichi monumenti. I lintei d' asbesto si potranno supporre nelle consecrazioni dei Cesari e delle Auguste; non mai nei roghi modesti delle agresti popolazioni. Aggiungasi, che se ne rinvengono talune di sì colossale grandezza e massiccie, con aghi esilissimi, da non poter quasi reggere il proprio peso, non che essere appropriate ad una valida resistenza;

(1) *Di un sepolcreto etrusco*, *ecc.* pag. 32.

talune persino sono manubriate, sicchè tolgono ogni dubbio sulla possibilità degli usi mentovati, e richiamano alla mente quella d'un simbolico significato. A questa congettura presta poi valido argomento e quasi una prova convincente, oltre al loro numero ed alla infinita varietà di forme e di grandezza, il luogo che occupano e il modo col quale sono disposte nei sepolcri, che non può essere opera del caso, ma bensì di una mente direttrice, con determinato proposito. Infatti, d'ordinario due fibule, per lo più appajate, trovansi immediatamente sovraposte alle ossa, e talun'altra presso il labbro dell'ossuario, mentre le altre, quando sono in maggior numero, sono disposte attorno all' ossuario medesimo, quasi vigili sentinelle, così appunto come si trovano ordinati e disposti i chiodi sopra ed intorno alle urne nei sepolcreti romani. Dopo tutto ciò, sebbene la fibula non abbia vicino rapporto col chiodo, quanto alla forma, io sono di pieno avviso che non possa dirsi avventato colui che attribuisse alle fibule quella stessa simbolica espressione che parmi aver dimostrato pei chiodi nei sepolcri.

Quanto agli altri oggetti raccolti nelle poche tombe sin ora esplorate, essi riduconsi a pochi utensili comuni di uso domestico, quali sono: una piccola paletta di ferro (V. tavola N. 15); un coltello di forma ordinaria, il cui manico, forse di legno o d' osso, col tempo scomparve (V. tavola N. 16); un frammento di mannaja; un frammento di una cazzuola da muratore, ed altri ruderi indeterminati, e perciò di lieve conto, che accennano per avventura alle arti diverse professate dagli individui ai quali appartennero, e dei quali attestano l' umile e povera condizione. Possiamo però credere assai verisimile che, proseguendo gli scavi con maggiore estensione, come appunto mi propongo di fare con maggior agio e mercè la graziosa accondiscendenza del proprietario, si abbiano a conseguire maggiori frutti, e ridonare alla luce nuovi materiali con nuove rivelazioni, o almeno atti a chiarire e raffermare le già ottenute.

Quanto al tempo da attribuirsi a questo sepolcreto, ho già premesso non potersi considerare posteriore alla fine del V se-

colo, sebbene l' arte, considerata nelle forme dei vasi e negli altri oggetti, ci trasporti a qualche secolo prima. Non dobbiamo per altro lasciar d'osservare, che il tempo d' un sepolcreto non è già determinato come quello dei singoli monumenti; ma bensì abbraccia un periodo più o meno lungo d' anni, e sovente di secoli. Se le monete trovate nei sepolcri fossero state decifrabili, ed in maggior numero, avremmo avuto una sicura norma, sebbene le monete seguino il termine massimo e non il minimo, potendo una moneta d'Augusto o di Nerone trovarsi del pari in un sepolcro del I, come del II secolo. A questo difetto possiamo in parte supplire con altre monete imperiali, rinvenute appunto nella terra di Vittuone, e graziosamente comunicatemi dal sullodato proposto Annoni. Esse appartengono a Nerone, a Licinio, a Costanzo II ed a Vetranio, ed abbracciano quindi un periodo di tre secoli. Siccome per altro quella di Nerone è quasi eccezionale, mentre le altre s'aggirano tutte intorno alla metà del IV secolo, così parmi potersi assegnare con sicurezza a quest' ultimo la maggior parte delle tombe superstiti, attribuendo a tempi anteriori le già consunte o distrutte.

Tali sono, onorevoli colleghi, i fatti genuini da me in questa nuova occasione osservati, e tali le deduzioni che spontaneamente mi si affacciarono alla mente. Se gli uni e le altre valgono a recare qualche raggio di nuova luce alla storia nostra ed alla scienza, ne siano rese grazie all' avvedutezza del proprietario, che impedì lo sperpero del sepolcreto, come avviene troppo sovente, e ne favorì l'esplorazione. Possa il suo nobile esempio essere imitato da tutti gli altri nelle eventuali future scoperte!

Finita questa lettura, il S. C. professor LATTES domandò la parola, e disse:

Ringrazio anzitutto il chiarissimo professor Biondelli, della piena approvazione, da lui tacitamente data, nella sua Relazione sopra il sepolcreto Romano di Vittuone alla mia con-

Oggetti scavati nel sepolcreto romano di Vittuone .

A. Garovaglio disegnò dal vero

Milano Lit. Ronchi

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF CALIFORNIA

ghiettura sopra l'ufficio de' *clavi* nell' antichità romana, conghiettura, che, rispondendo al suo invito in occasione de' chiodi scoperti nel sepolcreto, ebbi l'onore di sottoporgli. Lo ringrazio dell' avere cioè, come ho potuto rilevare dalla lettura da lui testè compiuta, accolto tacitamente sotto il suo autorevole patronato, sì, la mia conghiettura in sè medesima, che i *clavi* delle vesti si reputassero un mezzo contro il *fascinum*, sì le ragioni da me espostegli per confortarla; vale a dire: 1) che sebbene non sia lecito omai più dubitare, che i *clavi* delle vesti Romane abbiano avuto nel periodo classico la forma di semplici liste (V. Becker-Marq. *Handb.* 5. 2, pag. 154, 199), tuttavia il nome de' *clavi* accenna manifestamente esserne stata la forma in origine identica a quella de' chiodi; 2) che, posto caso di ciò, potrebbe non parere strano s' imaginasse una qualche relazione essere interceduta tra i *clavi* delle vesti ed il rito del *clavum figere*, relazione, la quale, avuto riguardo al noto esempio Liviano del *clavus* nel 391 infitto, a liberare la città dalla pestilenza che v' infieriva, potrebbe conghietturarsi non senza probabilità avere avuto fondamento in ciò che sia i *clavi* delle vesti, sia il rito del *clavum figere* ripetessero origine dalla superstizione sopra la secreta virtù del *clavus* contro il *fascinum*; 3) che una conferma e quasi direi riprova dell' accennata conghiettura sembravami essere pôrta dalla *bulla*, il cui nome accenna pure al *clavus*, ed il cui ufficio contro il *fascinum* è accertato. Mi compiaccio pertanto che il chiarissimo professor Biondelli abbia così pienamente approvato questi miei pensieri, da esporli come suoi, e tanto più me ne compiaccio che posso qui aggiungere alle predette ragioni, un altro argomento ricavato dalla seguente notevole coincidenza: mentre cioè da una parte la *bulla* si portava: *a*) da' fanciulli ingenui sino all' assunzione della *toga virilis*, *b*) dagli uomini in certe solenni occasioni, tra le quali è specialmente ricordato il trionfo; la *toga prætexta* (1) era propria: *a*) de' fanciulli in-

(1) Si noti Macrob. *Sat.* 1, 6, 9: *Nam, sicut prætexta magistratuum, ita bulla gestamen erat triumphantium, quam in triumpho præ se gere-*

genui sino all' assunzione della *t. v.* se maschi, sino al matrimonio se femmine, *b*) dai magistrati curuli, da certi fra' minori e da alcuni fra' pontefici. Arroge la *lacticlavia* pe' senatori, e l' *angusticlavia* pei cavalieri.

Il professore BIONDELLI non fece nella seduta alcuna risposta alle osservazioni del prof. LATTES; ma ricevute, come è d' uso, dalla Segreteria le prove di stampa, le restituì colla Nota seguente:

Temendo di suscitare un diverbio contrario alle convenienze accademiche, mi sono astenuto dal far risposta veruna al signor Lattes; al quale per altro non credo solo di avere diritto, ma sento anche di aver debito di rispondere presentemente. Fra le prove da me addotte a sostegno della mia opinione, la più diretta e convincente è senza dubbio quella dei chiodi presentati al Congresso di Napoli nel 1845, la quale porge, non solo la congettura, ma il fatto di chiodi apprestati contro il fascino. Fatalmente pel signor Lattes, non solo io presi parte in quella discussione, ma essendo segretario della Sezione archeologica, ne compilai e ne firmai la Relazione, la quale fu stampata negli Atti lo stesso anno, quando cioè il signor Lattes, che presume avermene suggerita l'idea, era tuttora fanciullo. Quanto poi alle altre prove da me prodotte, ognuno può riscontrarle unite alla voce *clavus* nei Dizionarj archeologici e filologici che stanno sul mio tavolo da oltre vent' anni, prima dei sognati suggerimenti del

bant inclusis intra eam remediis, quæ crederent adversus invidiam valentissima. Efr. PLIN. h. n. 28, 4, 7, 39: *fascinus, imperatorum quoque, non solum infantium custos.* V. sopratutto JAHN. *Ueber den Aberglauben des bosen Blicks* nelle *Ber. der sächs. Ges.* (*phil. hist. cl.*) 1855, p. 28-110, il quale p. 106-109, trattò diffusamente dei chiodi, come amuleti. Sarebbero essi forse null'altro, che una pudica modificazione degli antichi amuleti fallici? Efr. JAHN. l. c. p. 67, 199 e le tavv. e PORPHYRIO *ad Hor. epod.* 8, 18 da lui citato n. 158: *fascinum pro virili parte posuit, quoniam præfascinandis rebus hæc membri difformitas apponi solet.*

professore. Egli mi accusa persino di essermi appropriate opinioni che non espressi, e non si trovano nella mia relazione; ciò che potrebbe darmi diritto a crederlo mosso da tutt'altro che da semplice amore del vero. E ciò basti!

BIOGRAFIA. — *Di Isabella di Parma e Giuseppe II.* Ricerche di Cesare Cantu'.

Isabella infanta di Spagna, figlia di Filippo duca di Parma e di Elisabetta di Francia, in una Corte dove alle suntuosità di Versailles innestavansi le teorie filosofiche per opera del Millot, del Condillac, del Dutillot, crebbe a severa pietà, e meritò essere scelta da Maria Teresa per isposa del suo figlio ed erede Giuseppe. Tutta virtù e benevolenza, ella potè ispirare vivissimo amore al marito, nella cui esistenza è unico episodio d'affetto il breve tempo che con essa passò. Breve, perchè al secondo parto ella moriva del vajuolo. Inconsolabilmente la pianse Giuseppe, e prodigò le cure alla bambina che gli aveva lasciata, ma che pur essa ben tosto raggiunse la madre.

Sulla vita di questa virtuosa principessa raccolse il Cantù quanti documenti potè; cominciando dalle lettere puerili, poi quelle che si ricambiarono, in proposito di lei, il padre, il fratello, l'arciduca Giuseppe, l'imperatrice Maria Teresa, la marchesa d'Herzelles, aja della bambina, l'arciduchessa Maria Cristina, amica appassionatissima dell'Isabella. Con ciò volle presentare un episodio di domestica semplicità sotto nomi principeschi.

Giuseppe vi si atteggia con un'espansione affettuosa ben diverso da quale si mostrò poi quando, sull'esempio del despota filosofico Federico II, gettossi alla beffa, al farnetico delle innovazioni, alla demolizione dell'autorità. Maria Teresa pareva attribuire questo deviamento alla perdita d'Isabella, e in lettere affatto confidenziali, conservateci benchè essa raccomandasse di distruggerle, rivelava ad un'amica i suoi dispiaceri pel modo sgarbato onde il figlio la trattava, per l'irreligione

a cui gittavasi, per gl'ignobili svaghi a cui cercava una distrazione dalla inconsolabile vedovanza.

Isabella fu anche autrice, e le sue *Meditazioni sulla morte* furono or ora stampate a Parigi come lavoro inedito, mentre il Cantù ne enumera fin cinque edizioni in francese e in italiano. Altri lavori di essa egli indicò, neppure ignoti al conte Antonio Cerati, che ne aveva steso l'elogio.

Della fanciulla di lei prese le più tenere cure Maria Teresa, che all'aja determinava ora per ora quali occupazioni, quali distrazioni darle, e come servirla, come vestirla, come farla pregare e passeggiare. Eppure era la donna stessa, che, fra le occupazioni d'un estesissimo impero, e la sollecitudine d'ingrandir la sua famiglia, e di procurarsi influenza in Italia e in Francia con incrociati matrimonj, badava al miglioramento della legislazione, prima che le innovazioni divenissero una moda, e in una lettera al senato milanese, che il Cantù recò, ordinava di cessare dalla tortura, di migliorare le prigioni affinchè servissero all'emenda de' condannati, e di abolire poco a poco la pena capitale.

ARCHEOLOGIA CIVILE E STORIA ANTICA. — I. *Manceps; manubiæ; præs, prædium; res mancipi.* — II. *Le* curæ *e le* lectiones *di Ottaviano Augusto.* Note di E. LATTES. (Lette nell'adunanza del 5 marzo 1868.)

I.

Benchè la parola *manceps* (1) significhi nei monumenti del latino classico quasi unicamente arrendatore publico e fitta-

(1) *Manceps* occorre ne' classici, secondo il Forcellini (Lipsia): *a*) per arrendatore de' dazj e altri redditi publici (Pseudo—)ASC. *in divin.* 10 (§ 33, pag. 313 OR.); *b*) per fittabile, PLIN. *Ep.* 3, 19, 7 (dove però l'ed. di KEIL legge: *eo pluris mancipiis* per il vulgato *complures mancipes*) ed appaltatore di lavori agricoli e di terre private, SUET. *Vesp.* 1; *c*) conduttore di una privata officina, PLIN. 10, 43, 60, 121; *d*) negoziante di derrate, e precisamente incettatore, PLIN. 33, 13, 57, 164; *e*) arrendatore di opere pubbliche stradali; *f*) mallevadore nel solo PLAUT. *Curc.* 4, 2, 29 = 515. In senso

bile, non riesce, s'io ben veggo, difficile stabilire con piena sicurezza, essere *manceps* il termine tecnico dell'antico gius latino per *dominus*. La connessione in effetto di *manceps* con *mancipium, mancipare, mancipatio* è per sè stessa evidente. Ora *mancipium* disse nel Lazio in ogni tempo, oltrechè schiavo (= nemico fatto prigione in guerra): *a*) proprietà, *b*) diritto di proprietà, *c*) contratto di compra e vendita, come modo legitimo per acquistare la proprietà. XII Tabb. 6, 1: *nexum mancipiumque, uti lingua nuncupassit, ita ius esto;* 1,5 secondo i probabili supplementi di Huschke: *nex*[*i mancipique cum p. R. idem*] *Forti sanati*[*que supra infraque ius esto*] (1). Curio a Cicerone (*Fam.* 7, 29, 1): *sum* χρήσει μὲν *tuus,* κτήσει δε *Attici nostri. Ergo fructus est tuus, mancipium illius.* — Cic. *Offic.* 3, 16, 67: *Hæ ædes Sergio serviebant, sed hoc in mancipio Marius non dixerat.* — Quant'è a *mancipare* e *mancipatio,* queste voci non mai altro significarono, che: dare altrui una cosa in proprietà. Pertanto *manceps,* padre legitimo di *mancipium* e di *mancipare,* non può aver significato in origine altro che: proprietario.

Ora, se porremo mente all'etimologia di *mancipium* da *manu-capere* (cfr. *muni-cipium, muni-ceps, vesti-ceps,* ed in parte

translato Plin. *Ep.* 2, 14, 4 (dove però Keil legge: *conducti et redempti: manceps convenitur* in luogo del vulgato: *conducti et redempti mancipes*) Nei gromatici, *manceps* è colui che prende in affitto dallo Stato o dalle corporazioni religiose le terre loro appartenenti per 5 o per 100 anni; però, più che condurre le terre, egli propriamente compra il *ius vectigalis*, il diritto di riscuotere il fitto da coloro cui egli le dà a coltivare: v. Hygin, *De cond. agr.* 116, 117, ed. Lachm. — Tertull. *Apolog.* 11, usa la voce *manceps* per proprietario in genere: *Necesse est concedatis aliquem sublimiorem Deum, et mancipem quendam divinitatis, qui ex hominibus Deos fecerit.* Il lessico Forcelliniano muove il passo da questo esempio, sebbene in esso, a parte l'età, la nostra parola sia adoperata manifestamente in senso traslato, e considera il valore di publico appaltatore come speciale e derivato da questo, ed alludente al *digitum subferre* degl' incanti. Cic. *Verr.* 2, 1, 54: *digitum tollit.*

(1) V. Schœll, *Legis duodecim Tabularum reliquiæ.* Lipsia, 1866, p. 133 e 117.

men-ceps), non dureremo fatica a riconoscere un sinonimo etimologico di *mancipium* nell'antica parola *manubiæ* o *manibiæ*. Il professore Mommsen ha testè affermato (1) che « la derivazione della voce *manubiæ* è oscura, sebbene sicuramente si connetta con *manus* »; ma nel dettare queste parole, sembra non ricordasse l'illustre filologo, che l'analogia di *debeo-dehibeo, præbeo-præhibeo* ha già da qualche tempo insegnato a scomporre *manubiæ* in *manu-hibiæ*, come *præbium* in *præ-hibium* (2); *mancipium* fu adunque ciò che prendevasi *manu; manubiæ* ciò che ritenevasi *manu;* la sinonimia etimologica è manifesta. Dissi sinonimia etimologica: il significato classico infatti di *manubiæ* essendo in generale *præda*, e, tecnicamente (3), il denaro ricavato dalla vendita della *predæ*, non pare a primo aspetto potersi esso identificare col significato proprio di *mancipium*. La linea d'unione è però, s'io non erro, offerta dal noto luogo di Gajo (4, 16): *maxime sua esse credebant, quæ ex hostibus cepissent; unde in centumviralibus judiciis hasta præponitur*. Fatta pertanto ragione dei tempi, cui ci riporta questa nozione fondamentale del *Jus Quiritarium*, chiaro appare, come il significato della parola *manubiæ* sia solo apparentemente e solo rispetto a tempi meno antichi speciale, e debba, in sè medesimo e rispetto a' tempi più antichi, stimarsi tanto generale, quanto quello della parola *mancipium;* chiaro appare cioè, come ne' tempi, ne' quali proprietà si dicevano e si reputavano, con significativa antonomasia, solamente le cose tolte a' nemici, *præda* e *manubiæ* che significano, strettamente intese, cose tolte a' nemici, dovettero dire il medesimo che proprietà, *mancipium* (4).

(1) *Die Scipionenprozesse* nell' *Hermes* 1, 2, 176, n. 3.

(2) V. Corssen, *Aussprache* 2, 50 cfr. 1, 52.

(3) Gell. 13, 25 *per tot.* e massime § 26 e 29 cfr. Mommsen, l. c.

(4) Credo pertanto, che *manubiæ* fu in origine sinonimo di *præda*, e che solo più tardi acquistò il valore speciale e tecnico di Gellio l. c. Quest'ultimo valore poi deve, a mio avviso, attribuirsi ad un rietimologizzamento: vale a dire, avendo sempre continuato i Romani a sentire distintamente in *manubiæ* la prima parte (*manu-*) del composto, è naturale siasi ristretta

Prezioso riscontro offre a questo riguardo *prædium* da *præda* e *pre-he(n)d-ere* (1). Daccanto al qual *prædium*, io

questa voce a significare le cose mobili e maneggevoli della *præda*, ossia il danaro ritrattone. Di qui pure riceve probabile spiegazione l'altro significato di *manubiæ* (SERV. *Æn.* 1, 42. FEST. p. 129 s. v.), per designare le tre specie dei fulmini di Giove. È noto cioè, che i Romani ricevettero da' Greci d'Italia le prime rappresentazioni figurative degli Dèi, de' quali null'altro che simboli adorarono essi per circa due secoli (VARRO *ap.* AUGUST. *de Civ. Dei* 4, 31, cfr. MARQ. *Handb.* 4, 43 e n. 263); ora il Giove Greco, tenendo i fulmini stretti nella destra (Vedi MÜLLER, *Archäol. der Kunst.* 350, 4), torna agevole intendere perchè i Romani, e forse già prima d'essi gli Etrusci (V. MÜLLER, *Etr.* 2, 165,199), abbiangli intitolati *manubiæ Jovis.* Per ultimo deve pur forse ripetersi da un falso etimologizzamento da *manus*, il significato speciale di *manubiæ* ricordato dall'Oiselio nella n. 3 del Gellio Gronoviano di Lipsia 1762: « (*Pseudo-*)Asconius Pedianus contra Verrem (in *Verr.* 2, 1, 60, 157 ORELL.) auctor est veteres manubias dixisse spolia quæsita de vivo hoste nobili per deditionem. » Probabilmente cioè in quest'ultimo caso, anzichè *manubiæ* = *præda quæ manu capta est* (*Gell.* 13, 25, 26 e 29), si etimologizzò *manubiæ* = *præda quæ ex manu capta est.*

(1) V. CURTIUS, *Grundz.* 2.ª ed. 1, 179 = 165 *pre-hend-o*, *pre-hid-a;* rispetto a *prædium*, egli lascia però indeciso se derivi da *pre-hend-o* o da *præ* (*d*)-*s*. La quale esitanza del chiaro etimologo non avendo, come dalle sue stesse parole appare, verun fondamento fonetico o morfologico, deve senza dubio ripetersi dalla nozione inesatta di *prædium*, offerta sin qui dai lessicografi per influenza dei giuristi. Infatti il lessico Forcelliano (ed. Lipsia) sull'esempio di DÖDERLEIN (3, 3, 6) notò: « *Prædium*-dicunt etymologi a *præs*, *prædis*, et hoc a *præstando*, ut *prædia* proprie sint bona, quibus quispiam alteri se obligat, et pro re aliqua eidem cavet pignori ea opponendo. Hinc Döderlein (3, 6, 19) *prædium* eo differre a *fundus et ager* docet, quod possidendi notionem semper innuat atque prædes tribuat. » Più innanzi va ZIMMERMANN, *De notione et hist. cautionis prædibus prædiisque* (Berlino, 1857) p. 19, n. 10: « Prædiorum subsignationem satis antiquam esse necesse est, quum vocis *prædium* significationem ab hac origine ad cujusvis generis immobilia jam in vetustissimis transiisse videamus. » Ma se ben si consideri, si riconoscerà essere questo concetto affatto inammessibile: invero, che posto, come originario il significato di *prædium* = podere, si fosse esso allargato poi a dire malleveria, potrebbe, se accanto a *prædium* non vi avesse *præs* (v. n. 9), ammettersi, per la natura generalmente fondiaria delle malleverie; ma in qual lingua o paese parole significanti: pegno, malleveria, vennero poi allargandosi sino a dire: casa, fondo? Per contro notevoli analogie logiche,

conghietturo però doversi ammettere nell'antico latino l'esistenza di un *præs* = proprietario, al modo che *manceps* rispetto a *mancipium*. I lessici non conoscono per vero, se non il *præs* = mallevadore. Varrone l. l. 6, 74: *Itaque præs, qui a magistratu interrogatus, in publicum ut præs siet; a quo, et quom respondet, dicit: præs.* Fest. *epit.* p. 223: *Præs est is, qui populo se obligat, interrogatusque a magistratu, si præs sit, ille respondet: præs.* Ma oltre al *præs* di Varrone e di Festo, un altro forse vi ebbe, immeritamente confuso col primo, come sembrami apparisca da Festo stesso v. *manceps.* (p. 151): *Manceps dicitur, qui quid a populo emit conducitve, quia manu sublata significat se auctorem emptionis esse: qui idem præs dicitur, quia tam debet præstare populo quod promisit, quam is, qui pro eo præs factus est.* Se adunque *præs* dicevasi in luogo di *manceps* (1), mal può imaginarsi, che sia

confortano, se ben veggo, l'etimologia di *prædium* da *præda-prehendere:* tale l'*apprehendere* = *possessionem adire* cfr. *apprehensio* = *ager ex inculto ad culturam redactus* del latino barb. (v. DUCANGE ed. HÆNSCHEL, s. vv.); tale più ancora l'*ahuzàh* ebr. per *possessio*, da *ahàz* afferrare, prendere.

(1) Ho interpretato le parole di Festo: *qui idem præs dicitur*, così: il quale (*manceps*) stesso si dice *præs*. Per contro il prof. Mommsen (C. I. L. 1, 577) interpunge: *Qui 'idem præs' dicitur;* e ritrova cotesto *idem præs* nella nota sottoscrizione della *lex Puteolana*, sottoscrizione, ch'egli dispone ed interpunge così: *C. Blossius Q. f. HS. MD; idem præs.*

Q. Fuficius Q. f.

Cn. Tettejus Q. f.

C. Cranius C. f.

Ti. Crassicius.

Al qual luogo, il chiarissimo filologo annota: « C. Blossius hoc opus cum faciendum redemisset sestertiis mille quingentis, prædes dedit; qui cum jure prædiatorio soli populo tenerentur (manceps enim si minus præstabat quæ receperat, quanti ea res erat, non ab ipso sed a prædibus exigebatur) ipse quoque manceps prædis loco se obligare solebat. Cfr. sup. p. 103. » A pagina 103 poi, a proposito della *l. agraria*, volgarmente detta *Thoria*, egli scrive: « His v. 83, 84, quod cautum fuit, lacunæ magnopere obscurarunt, videtur tamen aliqua ratione posse reperiri, modo hoc teneas, quod alibi demonstravi (*Stadtr. von Salp. und Mal.* pag. 471, cfr. quæ infra notabuntur ad legem Puteolanam [*ut sup.*]) jure prædiatorio pecunia debita non soluta non mancipem teneri, quamquam re principaliter debuit, sed prædes eius,

divenuto sinonimo di questo, il *præs* dei lessici per mallevadore, come credette e spiegò Festo. Conghietturo pertanto essere il *præs* = *manceps*, altra cosa dal *præs* dei classici, e precisamente essere quello contratto da un * *prehes*, il quale starebbe a *pre-he(n)d-ere*, come a questo sta *præda*. Cotesto * *prehes* sarebbe stato un sinonimo legitimo di *manu-capiens*,

nisi forte manceps ' *idem præs' est.* » Ma per vero, a p. 471 del citato commentario (*die Stadtrechte der Latinischen Gemeinde Salpensa und Malacā in der Provinz Bœtica* negli *Atti della Reale Accademia di Sassonia* 3, 363 *sqq.*), niuna dimostrazione si trova delle cose qui asserite: vale a dire, ivi (n. 41) sono bensì allegati a favore del primo asserto (cioè « jure prædiatorio, pecunia debita non soluta, non mancipem teneri, sed prædes eius »). Gai. 4, 16, 94, *lex repet.* v. 56 *lex agr.* Z. 47, 84. Liv. 38, 58, Gell. (7), 19. Cic. *pro Rab. Post.* 4, 8. 13, 37; ma, già rispose Zimmermann lib. cit. p. 9, non potersene dedurre « debitorem ipso jure liberum fuisse, ac pro se ipso suo arbitrio cavere potuisse, quum et ipsius Festi verbis: *quia tamen debet præstare quam is qui pro eo præs factus est*, et legis Thoriæ permultis locis (c. 20, 51), mancipem ab initio prædis instar teneri probetur. » Quant' è poi al secondo asserto (« non mancipem teneri, sed prædes ejus, nisi forte manceps ' idem præs ' est »), niun' altra prova ivi (n. 42) si allega, che la riferita sottoscrizione della *lex Puteolana*, dove a sua sentenza, le parole *idem præs*, sarebbero un aggiunto di apposizione a *C. Blossius* (« er bezeichnet wird als *Zugleich Præs* »). In ciò concorda coll'illustre professore Berlinese, anche Zimmermann, l. c. Tuttavia, considerato che sarebbe affatto straordinario l'esempio di una legislazione, secondo la quale, fuori del caso di impossibilità o di dimostrata insolvibilità, si agisse contro il cavente prima che contro il debitore principale; considerato sarebbe non meno straordinario l'esempio di una legislazione, secondo la quale, il debitore principale, per essere escusso in prima linea, avesse dovuto mallevare per sè medesimo e sottoscriversi come mallevadore degli obblighi suoi nel suo proprio contratto; ritengo si debba la citata sottoscrizione, così interpungere:

C. Blossius Q. f. HS. MD. Idem præs
Q. Fuficius Q. f., etc.,

ossia: *C. Blossius Q. f.* (opus redemit) *HS. MD. Idem* (ossia: per la medesima somma, od egualmente, mallevò siccome) *præs Q. Fuficius Q. f.* (« idem » mallevò o promise siccome « præs »), *C. Cranius C. f.*, etc. Si noti che nell'originale (Ritschl, tab. LXVI) le parole in questione, sono così disposte:

III. l. 16. *Opere . effecto . probatoque . c. blossius q. f.*
17. *HS. MD idem præs. q. fuficius q. f.*
18. *cn. tetteius . q. f. c. cranius c. fi. ti. crassicius.*

ossia *manceps*, ed avrebbe, come questo, significato in origine *dominus*. Quando poi *manceps*, per le ragioni da indicarsi appresso, passò a dire: arrendatore, ecc., la sinonimia continuò, e potè il *manceps* de' classici, essere nelle formole giuridiche dei publici contratti appellato anche * *prehes* ossia *præs*. Tuttavia, da un canto il vocabolo non essendo necessario, perchè surrogabile appunto da *manceps*, dall'altro canto venendo esso a confondersi coll'omonimo *præs* = mallevadore, torna agevole intendere perchè sia esso sparito dall'uso (1*b*).

Come poi, se vere sono le considerazioni testè esposte, dovrebbesi da *prædium* = proprietà (*præda*), campagna, risalire ad un * *præs* = proprietario, così daccanto al *præs* = mallevadore, devesi, cred'io, stabilire un *prædium*, malleveria. Sarebbe questo il *prædium* della nota frase: *prædibus prædiisque cavere* (Liv. 22, 60. Cic. *Verr.* 2, 1, 54 f. 55), nella quale la interpretazione ordinaria: con mallevadori e con campagne (persone e case), ripugna, oltre a tutto (v. n. 9) alla nota dichiarazione del pseudo-Asconio, nella quale, non ch'altro (1*c*) è espressamente, se ben si consideri, affermato, che *prædium*, come astratto di *præs*, comprendeva sì le persone e sì le cose. La formola sopraddetta non sarebbe adunque se non una delle consuete tautologie: *con mallevadori e malleverie* (2). La quale conghiettura di un *prædium* = malleveria,

(1*b*) Quanto al *manceps* = mallevadore, di Plauto (v. sup. n. 1), parmi esso facilmente si spieghi da ciò, che usandosi, come da Festo appare *præs* per *manceps*, riesce naturale incontrare talvolta inversamente *manceps* per *præs*.

(1*c*) Asconio a Cic. Verr. 2, 1, 54: *Bona prædia dicuntur bona satisdationibus obnoxia, sive sint in mancipiis, sive in pecunia numerata prædia vero domus, agri . . . . Prædia sunt res ipsæ, prædes, homines idest fidejussores, quorum res bona prædia uno nomine dicuntur.* — Ciò risulta malgrado il poco valore intrinseco di questa dichiarazione. V. Zimmermann, l. c. pag. 32, 33.

(2) Un argomento in apparenza assai valido a favore dell'opinione, che il *prædium* della frase citata, altro non sia se non il noto *prædium* = podere, parrebbe essere per vero offerto dal confronto coll'altra frase: *prædia subdere*, *subsignare* (*lex Malac.* 63, 64; cfr. Paul. l. 53 *ad Ed.* in D. 50, 16, 39 *de verb. sign.*). Ma questa si legge in monumenti di tempi, ne' quali,

distinto dal *prædium* = campagna, acquista, se ben veggo, un alto grado di probabilità pel riscontro delle voci italiane (nap.) *preggio*, (ven.) *pieggio, pieggeria* (1).

Ora, mentre secondo il risultato delle riferite ricerche, le significazioni diverse attribuite a *præs* ed a *prædium*, avrebbero fondamento nella diversa etimologia di due voci omonime, credo potersi dimostrare, che il significato classico di *manceps* = arrendatore publico, derivò naturalmente dal primitivo *manceps* = proprietario. Ciò mi costringe però a toccare di alcune conseguenze, le quali dalle cose qui esposte discenderebbero, quanto alla interminabile questione del fondamento storico dalla distinzione delle *res mancipi* e *nec mancipi*. Com'è noto, tiene oggi il campo (2) l'opinione, doversi quello riconoscere nella qualità agricola commune alle tre classi di cose col nome di *res mancipi* enumerate da Ulpiano 19, 1 e Gajo 1, 120. 2, 15-17. Molti reputati filologi e giuristi perseverano tuttavia, com'è pur noto, nell'affermare, volersi

possedendo in copia i privati e fondi, e case semplici e beni mobili, l'interesse della parte a cui favore era fatta la malleveria, volle si dichiarasse quale specie di beni si credesse atta a ciò: onde nella *lex Puteolana* chiaramente si distingue: *prædes dato, prædiaque subsignato* (Cfr. Cic. *leg. agr.* 3, 2, 9). Per contro nei primi secoli dello Stato Romano non si saprebbe intendere che *prædia* (=terre) fosse usato per malleveria: in effetto ciò lascerebbe supporre, che in que' tempi si fossero dai *mancipes* posseduti altri beni, oltre le terre, con cui mallevare. — Un'altra ragione poi per separare *prædium* = malleveria, da *prædium* = campagna, discende dalle cose notate sopra, n. 7; invero, se *prædium*, fosse venuto in progresso a dire: malleveria, per estensione del suo originario significato (= podere), sola ipotesi, come ivi ho avvertito, ammessibile, bisognerebbe poi ritenere che non già *prædium* (malleveria) da *præs* (mallevadore), ma *præs* sia derivato da *prædium;* ciò che difficilmente si vorrà da chichessia concedere. Ogni difficoltà per contro è tolta, se da una parte si stabiliscano: *præs* (= *manceps*), *præda*, *prædium* rispetto a *pre-he* (*n*) *d-ere*, e dall'altra: *præs* (=*prævis* nella *l. Thor.*) e *prædium* (=**prævidium*) rispetto a *vas*.

(1) Non è però a dimenticare il lat. barb. *plegius* cfr. ingl. *pledge*. V. a questo proposito, come imparo dal mio egregio amico prof. Ascoli, Diez, *Wörterb der Roman. Spr.* 2.ª ed. p. 387, v. *plevir*.

(2) V. Rein, *Das Privatrecht und der Civil Process der Röm.* p. 233-244. cfr. Walter, *St. del dir.* § 553, tr. it. Bollati.

per contro ravvisare il fondamento della distinzione in ciò, che *res mancipi* sarebbero state cose tolte ai nemici. Ora, i fatti sovrallegati circa la connessione di *mancipium*, *manubiæ*, *præda*, *prædium* (1) fra loro, manifestamente confortano più presto quest'ultima opinione che non la prima, oggi prevalente. Le obiezioni, in seguito alle quali fu quella abbandonata da' più, sono: essere state nella *præda* comprese senza dubio le armi e le cose preziose, che pur sono escluse dal catalogo delle *res mancipi;* non potersi per contro intendere come mai siano comprese fra queste le servitù prediali, le quali nulla hanno che fare colla *præda.* D'altra parte nè l'una nè l'altra opinione chiarisce, perchè mai siano *res mancipi* soltanto gli animali da tiro e soma, escluse perciò le pecore e simili, ossia la greggia in sè medesima. Ora, s'io ben veggo, ogni difficoltà sarà tolta, se, ritenuto il concetto dell'antichissimo gius Romano, che proprietà (*mancipium*) erano solamente le cose tolte ai nemici, e considerato essere stati gli abitatori primitivi del suolo Romano pastori; si ammetta essersi intitolate *res mancipi,* ossia proprietà per eccellenza, quelle cose, le quali, avuto riguardo al loro modo di vita, eglino non potevano avere e non ebbero, se non per forza e conquista. Il gregge poteva bensì venire per forza e conquista accresciuto, ma certamente, come pastori ch'egli erano, possedettero essi il genere *grex* all'infuori di ogni guerra e conquista; così dicasi delle armi. Per contro, nulla repugna a credere che solo per conquista sui vicini, abbiano i Romani primitivi acquistato sì le terre e sì le cose necessarie all'agricoltura, e che solo per effetto della conquista, siano essi di pastori divenuti agricoltori (2). Riesce così eziandio chiarito, perchè mai non già i soli fondi, ma con questi, e gli strumenti, e gli schiavi ru-

(1) Sopra il notevolissimo *mancipium* = nemico fatto prigione, schiavo, è a confrontare anche GRIMM, *Deutsche Rechtsalterth*, pag. 301.

(2) Le analogie per fermo non mancano; si considerino, fra gli altri, i Germani prima delle invasioni e ne' primi tempi immediatamente successivi a questi. V. altresì a questo proposito, i fatti al tutto analoghi ricordati da ROSCHER, *System der Volkswirthschaft* 1 (5.ª ed. 1865) § 155.

stici, e le servitù prediali, e gli animali agricoli — di cui alcune (*iter, via, actus*), in que' tempi ebbero senza dubio importanza lungamano maggiore, che più tardi ed oggi — siano stati compresi nelle *res mancipi:* in effetto per un popolo pastore, le terre in sè medesime erano cosa di poco momento e valore. Certo è che questa nozione delle *res mancipi* ci riporta ad un' età remotissima, nella quale torna forse vano parlare di Romani e anche di preromani; ma niuno ignora, come non tutto ciò che troviamo tra i Romani abbia avuto origine Romana; nè son poche le istituzioni e consuetudini Latine ed Italiche, le quali a noi, per difetto di documenti, si presentano come Romane. Entrambe adunque le ricordate opinioni, hanno, a mio avviso, ragione di essere, e debbono anzi congiungersi in una sola: le *res mancipi* cioè, quanto al modo d'acquisto, si connettevano colla guerra; quanto alla qualità, coll' agricoltura. Sotto l' aspetto istorico, si potrebbero esse pertanto definire: le terre coltive, colle persone, cose e diritti necessarj alla cultura, in quanto i Romani, popolo originariamente pastore, le acquistarono, ne' primordj, *manu*, ossia per forza e conquista. Proprietà poi dicendosi appunto, secondo quel gius primitivo, le cose tolte ai nemici (*prœda, prœdium, manubiæ, res mancipi*), e riconosciuta più tardi, come suol sempre accadere, la eccellenza della proprietà stabile sopra tutte le altre proprietà (1), l'appellazione di *res mancipi*, per sè medesima tanto generale, quanto *prœda*, ecc., si venne naturalmente restringendo; e, come *prœdium*, così *res mancipi* significarono terre, poderi, ossia la *prœda*, il *mancipium* per eccellenza. Di qui poi, in altra età, le forme peculiari per l'acquisto pacifico delle *res mancipi*, forme pur sempre ricordevoli dell' origine bellica.

Posto caso di ciò, torna, se ben mi appongo, agovole, dar ragione del significato classico del vocabolo *manceps* = arren-

(1) Qui ancora si confrontino i Germani dopo la conquista: *Homo liber qui terra possidet.*

datore publico, come derivato dal primitivo di proprietario. In effetto, la nozione qui offerta delle *res mancipi*, si riferisce manifestamente a tempi ne' quali ciascuno, ossia ciascuna *gens*, o gruppo di *gentes*, riteneva in proprietà la *præda* da' singoli membri acquistata coll'armi. Quando pertanto, divenuta Roma città e Stato, il bottino si considerò proprietà publica, e le terre nemiche *ager publicus*, la parola *manceps* non potè più dire ciò che in origine: proprietario di una terra coltiva, da lui, armata mano, acquistata; ma sì: proprietario od utente come proprietario di terre siffatte per contratto collo Stato, cui solo veramente spettava sopra queste, per ragion di conquista, il diritto di proprietà. Di qui poi, per effetto di successivi allargamenti, si svolse la ulteriore generale significazione di *manceps* = *qui quid a populo emit conducitve.*

II.

(*A*) LE *CURÆ* DI OTTAVIANO AUGUSTO

È noto, come, secondo il *Monumentum Ancyranum* (1, 37-39 = 3, 11-21), sarebbe stato Ottaviano Augusto *curator legum et morum* tre volte (735, 736, 743) ed avrebbe eseguito tre censimenti (2, 2-11 = 4, 10-23 e 5, 1-3): 1.° nel 726 *conlega M. Agrippa;* 2.° nel 746 *solus;* 3.° nel 767 *conlega Tib. Cæsare;* ed è del pari noto, come con questi dati autentici non convengano le notizie di Svetonio e Dione. Svetonio (*Oct.* 27) scrive infatti: *recepit et morum legumque regimen æque perpetuum, quo iure, quamquam sine censuræ honore, censum tamen populi ter egit, primum ac tertium cum collega, medium solum* (1). Dione poi (54, 10)

(1) Il prof. Mommsen (*Res Gestæ divi Augusti ex Monumentis Ancyrano et Apolloniensi.* Berolini, 1865, pag. 14), nel trascrivere questo luogo, aggiunge tra parentesi, dopo *perpetuum*, quasi fossero cadute dal testo le parole: *ac tribuniciam potestatem.* A che? Svetonio medesimo ha, poche righe più sopra, nel capo stesso: *tribuniciam potestatem perpetuam recepit.*

narra essere stato Ottaviano nel 735 creato *curator morum* ἐπιμελητὴς τῶν τρόπων, quasi come nel testo greco del *Mon. Anc.*: επιμελητης τῶν τε νόμων και τῶν τρόπων per cinque anni, e investito per lo stesso spazio di tempo della podestà censoria; questo medesimo (ἐπιμελητής τε καὶ επανορθώτης της τῶν τρόπων) ripete egli (54, 30) all'a. 742. Incominciando da Dione, i due anni da lui indicati, coincidono quasi affatto con due fra' tre del *Mon. Anc.;* la differenza invero quanto alla seconda *cura* di Dione (742), rispetto alla terza del *Mon. Anc.* (743), è quella stessa che si osserva a proposito della prima *lectio* d'Augusto, posta da Dione (52, 42) nel 725, mentre il censimento fu compiuto nel 726, differenza in entrambi i casi derivante da ciò, che Augusto notò l'anno in cui propriamente finì l'ufficio, Dione quello in cui cominciò: quanto al principio di questa *cura* (terza, secondo il *Mon. Anc.*, seconda per Dione), può ritenersi adunque che le due testimonianze combinino; non mai però avrebbero potuto combinare quanto alla fine: dacchè Augusto non dice d'alcuna delle sue *curæ*, per la ragione da indicarsi tra breve, quanto sia durata; Dione invece le fa quinquennali. Quest'ultima diversità spiega tuttavia per sè medesima, se bene intendo, il silenzio di Dione quanto alla seconda *cura* del *Mon. Anc.:* Dione stimò cioè la *cura* affatto connessa colla censura e dipendente da questa; sicchè, malgrado gli autentici documenti, egli, generalmente esattissimo, di suo arbitrio scrisse: *curator morum*, anzichè *legum et morum*, evidentemente perchè il censore dicevasi bensì *præfectus moribus* (Cic. *pro Cluent.* 46, 129 *ad Fam.* 9, 15, 5; Svet. *Cæs.* 76; Dio, 43, 14), ma non già *legibus et moribus,* ed inferì la durata quinquennale della *cura* — durata, di cui nulla era detto ne' documenti — da questo, che, se la *cura* fosse stata, come a lui parve, cosa meramente censoria, sarebbe durata cinque anni. Ciò ammesso, essendo la prima *cura* caduta nel 735, come mai avrebbe egli potuto credere e ripetere, ciò che i documenti autentici pur gli dicevano senza dubio, testimone il *Mon. Anc.,* che una nuova *cura* fosse stata commessa ad Augusto nel 736? Dione giudicò pertanto questo dato er-

roneo, e l'ommise. Ora dal *Mon. Anc.* sappiamo essere stata questa *cura* officio al tutto straordinario: ἐπιμελητὴς τῶν τε νόμων [κ]αὶ τῶν τρό[πων τῇ με]γίστῃ [ἐξουσίᾳ]; onde a ragione il professor Mommsen, pag. 15, conghiettura: « probabiliter Augustus curam hanc non suscepit ad certum tempus, sed ita ut eam deponeret rebus propter quas suscepisset ex sua sententia peractis »; e solo parmi, doversi anzichè come probabile, ammettere siccome certo, questo suo pensiero, la piena verità del quale risulta, sì dall'essere nel *Mon. Anc.* taciuto della durata, e sì dalla irregolare distanza delle tre *curæ* l'una dall'altra: 735, 736, 743.

Fermato adunque che si trattava di officio straordinario e temporaneo, epperò affatto diverso dalla censura, parrà naturale che il titolo di quello pur fosse straordinario: *curator legum et morum.* Non saprei pertanto col professor Mommsen pag. 15, raccostare alla *cura* d'Augusto la *præfectura morum* di Cesare: nulla di straordinario, che questi, *præfectus perpetuus*, abbia d'alquanto ecceduto i limiti consuetudinarj della podestà censoria (Svet. *Cæs.* 43, cfr. Cic. *ad Fam.* 9, 15, 5); ma, che a torto voglia da ciò dedurre l'illustre storico, essa *præfectura* in sè medesima « non solam potestatem censoriam continuisse sed latius patuisse, ut præfecto pro potestate multare et animadvertere liceret, id quod non licebat censori notandi iure contento », risulta, parmi, sia dall'osservazione del professor Mommsen stesso « dici potuit etiam ætatis liberæ reipublicæ censor *præfectus moribus* (Cic. *pro Cluentio* 46, 129) », sia dal confronto tra Dione 43, 24 e Dione 54, 10, 30; nel primo luogo infatti il greco istorico a proposito di Cesare *præfectus moribus*, disse: ἐπιστάτης τῶν τρόπων = Svet. *Cæs.* 76 *præfectus morum* = Cic. *ad fam.* 9, 15, 5 *præfectus moribus*; invece negli altri due luoghi, relativi alla *cura* d'Augusto, avvegnachè egli credesse essere stata questa una sola cosa colla censura, l'abituale sua esattezza non gli permise di scrivere επιστάτης, ma sì, conforme al *Mon. Anc.*, ἐπιμελητής. Pare adunque verisimile ritenere, che la differenza del nome accennasse alla intrinseca diversità degli offici. Il prof. Mommsen

considerò inoltre la *cura* come una dignità derivata dalla censura: « ipsum nomen prodit proficisci quodammodo a censura », e vide nell'ufficio d'Augusto una maniera di successivo allargamento della *præfectura morum*, la quale, come ho sopra avvertito, egli crede « latius patuisse censura. » A me sembra invece, non potendosi approvare quest'ultimo concetto, che tra la censura e la *cura* di Augusto, non sia intervenuta se non una relazione indiretta e quasi a dire negativa. Le cose passarono, se bene intendo, al modo che segue:

1.° Augusto, com'è noto, non volle mai esser censore; nel suo testamento egli ha cura di mettere in rilievo, che il primo *census* fu da lui eseguito *in consulatu*, il secondo ed il terzo *consulari cum imperio*. Sicchè acutamente Mommsen, pag. 23, fa osservare: « rediit Augustus more suo ad antiquissimam rerum ordinationem, quando sub regibus primisque consulibus res publica erat nec censores ulli creabantur, sed reges consulesve eam rem procurabant, lustraque condebant; censoris nomen aspernatus est utpote factionum certationibus nimis jactatum et senatui maxime invisum, quam ob rem etiam censoris perpetui munus oblatum sibi a 732 non accepit (Dio 54, 2) ». 2.° Ne consegue, che affatto arbitrariamente, ma non senza coerenza col concetto summenzionato, in che egli ebbe la *cura legum et morum*, Dione 54, 2; 16. 53, 18, ecc., attribuisce ad Augusto il titolo di *censor;* ma d'altronde mal si appone il sig. Marquardt (*Handb.* 2, 3, n.° 1332), nell'arguire che fa, da Svetonio (*Oct.* 27), per Augusto, il titolo officiale di *præfectus morum* « come Cesare prima di lui ». In effetto, di Cesare chiaramente il dice Svetonio (*Cæs.* 76); mentre, quanto ad Augusto, egli parla solo di *morum legumque regimen æque perpetuum:* donde conseguita, che s'anco *morum legumque regimen* potesse reputarsi identico con *præfectura morum*, non essendo lecito in niun caso di scompagnare l'addiettivo *perpetuum* da *regimen*, il titolo officiale d'Augusto sarebbe stato: *præfectus morum perpetuus*, contro l'aperta testimonianza che in Dione (54, 2) si legge, del rifiuto opposto da Augusto all'offerta della perpetua censura. 3.° Non essendo

pertanto Augusto rivestito della podestà censoria, ma rappresentandocelo i suoi censimenti, siccome esecutore all'antica del semplice incarico del *condere lustrum*, quando gli piacque addivenire ad opera cotanto censoria, anzi sopracensoria, quale fu l'audacissima ed onninamente rivoluzionaria epurazione del senato da lui compiuta negli anni 736 e 741 (Dio 54, 13, 14; 54, 26), dovè chiedere, e veramente ottenne, od usurpò, un incarico *ad hoc*, vale a dire la *cura legum morumque senatu populoque Romano consentientibus*, come egli stesso racconta nel Monumento Ancirano. Tant'è ciò vero, che la prima epurazione fu impresa da Augusto nel 725-726, senza incarico speciale e solo come conseguenza ed appendice dell'eseguito censimento; nè in quella altro egli osò che costringere 50 senatori a dimettersi, ed espellerne secondo le forme antiche ignominiosamente altri 140 (Dio 52, 42), provvisioni in apparenza energiche, ma avuto riguardo agli scandali intervenuti sotto il governo triumvirale, moderatissime. Onde, veduto poi che questo modo non bastava, addivenne Ottaviano nel 736 ad una nuova epurazione, in forma, come ho detto, affatto rivoluzionaria (Dio 54, 13); ed appunto nel 736, secondo insegna il *M. A.*, egli assunse per la seconda volta la *cura*. La quale, secondo il predetto *M. A.*, occupò egli per la terza volta nel 743; or scrive Dione (54, 26): che nel 741 egli effettuò altra epurazione e riforma del senato, non meno rivoluzionaria della precedente del 736; che nel 742, essendo *curator morum*, altri nuovi ordinamenti fece sopra quel corpo (ib. 30); e che infine nel 743 in un col censimento addivenne Augusto ad una nuova *lectio* e ad altre riforme rispetto all'interna costituzione del Senato (ib. 35). Ma di questo censimento niun cenno è nel *Mon. Anc.*, dov'è bensì notato quello compiuto nel 736; per contro nel *Mon. Anc.* la (3.ª) *cura morum* è assegnata al 743, mentre i fatti da Dione narrati sotto l'anno 741, richiedono, per analogia di quelli operati da Ottaviano nel 736, ch'egli fosse *curator morum et legum* nel 741, come lo era nel 736. Queste discrepanze però dispaiono, s'io non erro, quando si rammenti,

che la *cura legum morumque* non si assumeva, come fu già sopra notato, a tempo determinato: la *cura* ottenuta nel 736 poteva adunque Augusto aver conservato nel 741, tanto più che le riforme di quest' ultimo anno furono, più che altro, una modificazione di quelle effettuate nel 736; poi potè egli averla deposta e di nuovo ottenuta nel 743, anno di una nuova *lectio*, anno nel quale imprese quel *census* di cui è riferito nel *Mon. Anc.* il compimento all' anno 746. L' epurazione del 741 non sarebbe adunque stata una vera *lectio*, ma solo un'appendice e riforma di quella del 736, ed il censimento del 743 nulla più che il principio di quello del 746; si noti in effetto, quanto a quest' ultimo, che se non si faccia dei due un solo avvenimento, si dovrebbe poi tacciare di ommissione o d' inesattezza il *Mon. Anc.*, dove non si ricordano che tre censimenti; cosa questa tanto grave da non potersi, parmi, pure imaginare. 4.° Le cose sin qui notate, ci conducono forse finalmente a sorprendere un piccolo artifizio della politica d' Augusto, onde riescirà chiarito, che cosa sia veramente stata la sua *cura*, e quale relazione sia intervenuta fra questa e la censura antica. In effetto, il titolo dell' incarico nuovo a lui commesso nel 735, 736, 743 fu di *curator legum morumque*, secondo l'autentica testimonianza del *M. A.*; la inversione di Svetonio: *morum legumque regimen*, per quanto sia di scarso momento, parmi porga però una prova novella, quanto confuse fossero le idee sopra la vera natura di questa carica. Nel 735 (1.ª *cura*), nulla operò Ottaviano rispetto al Senato; epperò possiam credere che la sua in quell'anno sia stata essenzialmente *cura legum*, e verisimilmente solo preparatoria od anche solo formale, dopo pochi mesi depose l' ufficio; riavutolo nel 736, lo ritenne più anni, e si mostrò quale esser voleva, vero *curator morum* ed epuratore audacissimo del Senato. Lo stesso ordine delle parole nel titolo officiale dà a divedere, come cotesta sua *cura* sia stata in origine anzitutto un ufficio legislativo; e per vero ad esso ottimamente riferì il professor Mommsen (pag. 16) le leggi *de ambitu, sumptaria, de maritandis ordinibus* (Dio. 54, 16); inoltre

quell'astuzia politica, che inducevalo ad evitare il titolo odioso di *censor,* deesi credere l'abbia eziandio trattenuto da chiedere direttamente al Senato facoltà di epurarlo, in modo diverso e contrario alle antiche norme; la meta pertanto dovè cercare egli di aggiungere indirettamente. Il perchè, come ho testè accennato, nella prima *cura,* non s'occupò che della riforma legislativa, od anzi solamente di prepararla, e solo nella seconda toccò al Senato; che se rammentiamo, la più radicale delle sue riforme, quanto alla costituzione di questo, essere stata l'elevazione del censo, non parrà forse soverchiamente audace sospettare che il ponte dalla *cura legum et morum* all'epurazione del Senato, sia stata la legge suntuaria. Per ultimo, se veramente nel 741 conservava egli ancora la *cura* del 736, rimarrà in qualche modo giustificato Dione dell'avere attribuito alla *cura* un periodo quinquennale e dell'averla confusa colla censura, contro l'espressa volontà d'Augusto di non esser mai *censor* al modo antico. Ragionevolmente pertanto parmi potersi affermare, ciò che sopra ho scritto, essere, tra la censura antica e la *cura* di Augusto, interceduta non più che una relazione indiretta e negativa; in tanto cioè fu egli *curator,* in quanto nè volle esser *censor,* nè, come *censor,* avrebbe contro il Senato potuto eseguire con quell'apparente legalità, di cui era sì tenero, ciò che meditava.

Dopo le quali considerazioni venendo al passo di Svetonio riportato in principio, sembrami che a torto l'illustre professor Mommsen accusa di un *gravissimo errore* il biografo romano: « Conjunctam etiam hanc (curam) fuisse cum censura luculenter Svetonius indicat ipso suo gravissimo errore Augustum censum ter fecisse pro illius curæ iure; quem errorem cum id refutat, quod Augustus ipse scribit censum egisse se aut consulem aut imperio consulari (v. 2, 219), tum temporum ratio; nam cura suscepta a. 735, 736, 743, sane non pertinuit ad census actos a. 726, 746, 767. » Ora, che le ultime parole di Svetonio: *censum tamen populi, etc.*, convengano a capello co' tre censimenti da Augusto stesso ricordati nel *Mon. Anc.*, è manifesto. Svetonio: *censum tamen populi ter egit, primum*

ac tertium cum collega, medium solus. Monumento Ancirano: 2, 2. *In consulatu sexto censum populi conlega M. Agrippa egi:* 5, 6: [*Iteru*]*m consulari cum imperio lustrum* [*solus feci C. Censorin*[*o et C.*] *Asinio cos.*; 2, 8, 9: [*Tertiu*]*m consulari cum imperio lustrum* | *conlega Tiberio Cæ*[*sare filio meo feci*]. La uniformità è evidente. Quanto poi alle altre precedenti parole del testo Svetoniano: *recepit, etc.*, nelle quali, secondo il prof. Mommsen, non coincidendo gli anni delle *curæ* con quelli de' censimenti, sarebbe il biografo caduto in *gravissimo errore*, ogni difficoltà, s'io ben veggo, dispare, sol che si avverta nulla di preciso e diplomatico aver voluto significare Svetonio colle espressioni: *et morum legumque regimen æque perpetuum.* In effetto, esse formano un tutto, nel quale certo non è ultima per importanza la voce *perpetuum*: or che ebb' egli Augusto di *perpetuum* oltre la *tribunicia potestas* (Dio C. 51, 19, 53, 32. Suet. *Oct.* 27) e la podestà consolare (Dio 54, 10)? Forse la *cura?* Ma questa seconda il *Mon. Anc.* gli fu commessa tre sole volte; forse la *morum præfectura?* Ma nè una volta sola l'ebbe, se sono vere le cose sopranotate: in ogni caso la *perpetua* fu da lui, per aperta testimonianza di Dione (54, 2), ricusata. Di quell'anacronismo può adunque accusarsi Svetonio solo se si faccia: *morum legumque regimen = cura;* ciò che per verità non lice, a cagione della parola *perpetuum.* A mio avviso, dacchè questo addiettivo toglie alla frase Svetoniana qualsiasi importanza ufficiale o diplomatica, essa non dee stimarsi che un espressione complessiva, inesatta — testimone esso *perpetuum* — della dignità, che a Svetonio parve dovesse avere esercitato Augusto, perchè gli fosse stato lecito di eseguire i tre censimenti e le *lectiones* senatorie. Egli fu costretto a cercare, se ben veggo, a bella posta una nuova frase, la quale, quand'anche inesatta, tornasse meno manchevole delle altre in simili occasioni usate: egli non potea cioè parlar di censura; non di *præfectura morum;* della *cura* per un canto erasi oscurato il concetto, per l'altro non bastava a spiegare tutti e tre i censimenti e tutte le *lectiones*, rimanendo escluso, per la di-

versità degli anni, il censimento del 725-726: che poteva altro il biografo, se non comporre un titolo ufficialmente inesatto ed incerto, ma tale da comprendere a poco presso la *cura* e la *censura*, soli uffici cui gli paressero convenire le predette *lectiones* e censimenti?

Quant'è a questi per ultimo, Dione, com'è noto, ricorda quello del 725-726 (52, 42, 53, 1); tace del successivo nel 746 (*Mon. Anc.* 2, 5 — 8 = 4, 16 — 21), ma ne ricorda uno al 743 (54, 35), taciuto dal *M. A.*; tace infine di quello del 767 (*Mon. Anc.* 2, 8 — 11 = 4, 21 — 23. 5, 1 — 3), ma ricordane (55, 13) uno ignorato dal *M. A.* nel 757. Ripeterò a questo proposito la considerazione suesposta, potersi sino ad un certo punto ammettere errore e dimenticanza nello storico, ma non già nel Monumento Ancirano: fatto caso di ciò, una delle difficoltà dispare se si accetti, come sopra ho proposto, che il 743 di Dione ed il 746 del monumento spettino al medesimo *census*. Quant'è poi al così detto censimento Dioniano del 757, questo appena merita tal nome: in quell'anno si registrarono solamente gli Italici di asse non inferiore a 200,000 sesterzi, fatto parziale, e però, sembrami, naturalmente taciuto dal *Mon. Anc.* Le difficoltà sono adunque ridotte a questa sola dell'essere stato da Dione ommesso il censimento del 767, ricordato dal *Mon. Anc.* da Suet. *Oct.* 97, *etc.* Ma pur quest'ultima difficoltà, non è forse che apparente: perocchè appunto nella parte del libro 56 (c. 28-30), che narra gli ultimi atti della vita di Augusto, manca (v. DINDORF *ad l.*) nel Codice Veneto un intero foglio.

(*B*) LE *LECTIONES* D'AUGUSTO.

Marquardt *Handb.* 2, 3 p. 217, n. 871, cfr. *Hist equitum Rom.* (Berol. 1840), p. 67, n.° 20 e Mommsen, *Res Gestæ, etc.* p. 21, trovano in Dione ricordo di cinque *lectiones:* 52, 42. 53, 1 (a. 725-726) col censimento; 54, 13 (a. 736) senza censimento; 54, 26 (a. 741) pur senza; 54, 35 cfr. 28 (a. 743) col censimento; 55, 13 (a. 752) pure col censimento. Lange

(*Alt.* 2, 323) scoperse una sesta *lectio* perchè « *senza dubio* » il censimento generale del 13 E. V. fu, egli afferma, accompagnato da una *lectio senatus*, di cui, però « nulla è noto ». Finalmente quanto agli altri fonti antichi, oltre Dione, mentre il *M. A.* (2, 1. 2 = 4, 10) ricorda sol tre *lectiones*, Svetonio (*Oct.* 35) non ne conobbe che due: « *senatorum affluentem numerum deformi et incondita turba — ad modum pristinum et splendorem redegit duabus lectionibus.* »

Ora, della sesta *lectio* di Lange, a me pare, che il silenzio del *Mon. Anc.* e di Dione dimostri non essere proprio avvenuta: *senatum ter legi,* ecco le parole di Ottaviano, il quale de' fatti suoi seppe e disse verisimilmente il giusto. Quanto poi alle cinque *lectiones* di Dione, checchè siasi sin qui affermata, sembrami non siano veramente che tre: 725 (52, 42), 736 (54, 13) e 743 (54, 35). La così detta *lectio* del 741 (54, 26), sola che sarebbe stata fatta *sine censu* — sebbene anche per quella del 757 (55, 13), mal si parli, come sopra ho notato, di un proprio e vero censimento — o vuolsi vedere in essa un' appendice dell' altra del 736, come sopra ho proposto — e ciò, fatta ragione della connessione e del carattere rispettivo delle due *lectiones,* vale a dire l' elevazione del censo senatorio (736), ed i rimedj agli sconci derivati da quella provvisione (741); il tutto, sì la provvisione e sì i rimedj essendo Augusto per la seconda volta *curator legum et morum* - oppure, siccome, secondo Dione, nel 741 sarebbe avvenuta un' ἐξέτασις de' senatori (54, 26), nel 742 sarebbersi ordinate nuove riforme sopra il senato (54, 30) e nel 743 finalmente sarebbe seguita una καταλεξις (54, 35) può ritenersi debbansi considerare i fatti di questi tre anni, come formanti un solo tutto; ciò tuttavia mi ripugna perchè nel 742-43 cominciò per Augusto la nuova *cura;* onde reputo più ragionevole la prima spiegazione, e giudico essere stata pertanto la *lectio* del 741 taciuta dal *Mon. Anc.*, perchè continuazione e modificazione delle riforme operate nel 736; operate in virtù di quella medesima podestà, che col titolo di *cura-censura* Dione stesso scrisse (54, 30) all' anno 735 essere stata com-

messa ad Augusto per cinque anni; podestà, che secondo il *Mon. Anc.* (1, 37 – 39 = 3, 11 – 21) finì nel 735 per incominciare di nuovo nel 736. Rimane finalmente la pretesa *lectio* del 757 (Dio 55, 13): ma questa non fu direttamente eseguita da Augusto, sibbene da commissarj scelti ed insieme sorteggiati; onde a ragione, parmi non egli non ne tenne conto tra' fatti suoi. Quant' è per ultimo alle *duæ lectiones* di Svetonio, se i commentatori recenti (v. BAUMGARTEN CRUSIUS-HASE *ad l.*) avessero attentamente raffrontato le sue parole con Dione 64. 13, 14, avrebbero avvertito trattarsi non già di due *lectiones* propriamente, ma delle due parti di una stessa e medesima *lectio*, quella del 736. Questa semplice interpretazione, ora ripresa dal prof. Mommsen (p. 21) era già stata messa innanzi da Casaubono. A torto però l'illustre professore Berlinese riferì a questa medesima *lectio* del 736 il nuovo magistrato da Svetonio c. 37 ricordato, de' triumviri *legendi senatus*, e soggiunse: « Qui triumviri præterea non memorantur ». Essi triumviri sono menzionati da Dione 55, 13: τρεῖς-ἑξεταστὰς ἀπέδειξεν, e furono appunto i commissarj testè citati per la *lectio* del 757; anche le parole di Svetonio vogliono essere adunque riferite a quest' anno, anzichè al 736.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

Libri presentati nell' adunanza del 19 *marzo* 1868.

* Adamo, La rettificazione della curva circolare, ovvero la quadratura del cerchio eseguita con nuovo metodo. Cosenza, 1864.

* — La proprietà dei piccoli forellini in rapporto all'organo della vista. Id.

* — Una proprietà novella degli archi circolari non maggiori del quadrante. Id.

* Almanach der Königlich Bayerischen Akademie der Wissenschaften für das Jahr 1867. München, 1868.

* Annales météorologiques de l'Observatoire Royal de Bruxelles. Deuxiéme année. Bruxelles, 1868.

* Bertelli, Sopra Pietro Peregrino di Maricourt e la sua Epistola *de Magnete*. Roma, 1868.

* Brunn, Ueber die sogenannte Leukothea in der Glyptothek Sr. Majestät König Ludwigs I. München, 1867.

Dell'Acqua, Annuario statistico del Regno d'Italia per l'anno 1868. Anno VII. Milano, 1868.

* De Sanctis, Sulla rete mirabile cranica e sul cervello della *Cephalopthera Giorna*. Napoli, 1868.

Du Moncel, Exposé des applications de l'électricité. T. IV. Revue des découvertes faites en 1857 et 1858. Paris, 1862.

* Dupin, Dumas, De Chabaud la Tour, Rolland, Discours prononcés aux funérailles de M. le général Poncelet, le mardi 24 décembre 1867. Paris, 1867.

* L' asterisco indica i libri e i periodici che si ricevono in dono o in cambio.

* Garelli, Sul tema proposto dalla R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena, circa l'attuazione delle Colonie agricole penitenziarie nell'Emilia, ecc. Milano 1867.
* Guldberg et Waage, Études sur les affinités chimiques. Christiania, 1867.
* Jacini, Due anni di politica italiana (dalla Convenzione del 15 settembre alla liberazione del Veneto). Milano, 1868.

Jan, Iconographie générale des Ophidiens. 24me livr. Paris, 1868.

* Index scholarum in Universitate Regia Fredericiana centesimo nono ejus semestri anno MDCCCLXVII ab Augusto mense ineunte habendarum. Christiania, 1867.
* Ministero d'agricoltura, industria e commercio. Direzione di statistica. Meteorologia italiana. 1868.
* Panceri, Oronzio Gabriele Costa. Napoli, 1868.
* — Nuovo genere di Polipi actiniarj. *Idem.*
* — Circa particolari appendici delle branchie della *Cephalopthera Giorna. Idem.*
* — Sulla fecondazione artificiale e sulla entrata degli spermatozoi nelle ova del Branchiostoma. *Idem.*
* Polli, Letture pubbliche sull'istruzione ed educazione. I Kindergarten — Le scuole elementari tedesche e svizzere — Le scuole per l'educazione dei maestri elementari in Francia, in Germania ed in Isvizzera. Milano, 1868.
* Porro, Sulle istituzioni di guarentigia della fede pubblica in genere, e principalmente in riguardo alla proprietà fondiaria. Milano, 1867.
* — Sui progetti d'irrigazione dell'alta Lombardia. Id.
* — Sull'irrigazione dell'alta Lombardia. Id.
* Ragona, Sui coefficienti ozonometrici dell'umidità e della temperatura. Modena, 1868.
* Statistica agraria della Provincia di Padova e bonificazioni. Padova, 1867.
* Unger, Morkinskinna. Pergamentsbog fra forste Halvdel af det trettende Aarhundrede. Christiania, 1867.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di marzo 1868.

* Abhandlungen der K. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. Dreizehnter Band von den Jahren 1866 und 1867. Göttingen, 1868.

SEEBACH, Ueber den Vulkan von Santorin und die Eruption von 1866. — RIEMANN, Ueber die Fläche vom kleinsten Inhalt bei gegebener Begrenzung. — STERN, Ueber die Bestimmung der Constanten in der Variationsrechnung. — RIEMANN, Ueber die Darstellbarkeit einer Function durch eine trigonometrische Reihe. — RIEMANN, Ueber die Hypothesen, welche der Geometrie zu Grunde liegen. — SAUPPE, Die Quellen Plutarchs für das Leben des Perikles. — BENFEY, Ueber einige Pluralbildungen des indogermanischen Verbum.

* Annali di Chimica applicata alla Medicina. N. 2. Milano, 1868.

TAMBORRINI, Sul citrato di sesquiossido di ferro. — BELLINI, Sull'influenza dei vapori di trementina per togliere la nocevolezza di quelli di fosforo. — PAVESI, Igrometro a sali gommoso-deliquescenti. — OTTONI, Sulle acque salse del Dragoncello. — MORETTI, Dell' uso dei solfiti in diverse malattie.

* Annalen der K. Sternwarte bei München. XV, XVI B. München, 1867.

Annales des Ponts et Chaussées. Novembre et décembre 1867. Paris, 1867.

AUMATRE, Pont tournant construit sur la Penfeld dans la traverse de Brest. — GUIBERT, Alignements partiels dans les traverses ou il n'y a pas de plan général. — CHEVALLIER, Écluses trouquées en maçonnerie. — NORDLING, Déclivités et courbes des voies de fer. — ARNOUX, Moyen d'annuler les perturbations produites dans leur mouvement par les pièces de leur mécanisme.

Annales des Sciences Naturelles. Zoologie et Paléontologie. T. VIII, V^e^ série. Paris, 1867.

BONNET, Sur la Puce pénétrante. — SAPPEY, Sur les vers du névrilème, ou *nervi nervorum*. — JOURDAIN, Sur le système lymphatique du *Gadus morrua*. — MILNE EDWARDS, Sur un Psittacien fossil. — LARTET, Sur deux têtes de Carnassiers fossiles.

Annales de l'Agriculture française. N. 4. Paris, 1868.

LONDET, Application de la botanique à l'agriculture. — REISET, Réspiration des animaux. — Fermentation dans les distilleries.

* Archivio Italiano per le malattie nervose. Anno V, fasc. I. Milano, 1868.

LIVI, Frenologia forense. — LOMBROSO, Documenti per la storia della meteorologia applicata alla medicina e psichiatria.

* Atti dell'Accademia Gioenia di scienze naturali. Serie 3.ª, tomo I. Catania, 1867.

GEMELLARO, Sui fossili dei terreni paleozoici. — SCIUTO-PATTI, Sull'età probabile della massa subaerea dell'Etna. — SILVESTRI, I fenomeni vulcanici presentati dall'Etna nel 1863-64-65-66 considerati in rapporto alla grande eruzione del 1865.

* Atti della Reale Accademia delle scienze di Torino. Vol. III, disp. 3.ª Torino, 1868.

CAVALLI, Supplément à la théorie du choc des projectiles d'artillerie. — LESSONA, Sul *Porcellio Klugii*. — BRUNO, Intorno ad alcune proprietà dell'elicoide sghembo a piano direttore. — S. ROBERT, Des changements de température produits dans les corps solides de forme prismatique par une traction longitudinale. — GOVI, Nuova camera lucida. — VALLAURI, Sopra un' iscrizione latina trovata in Milano l'anno 1867. — GHIRINGHELLO, Sulla trasformazione della specie. — RICCI, Delle origini elleniche.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Archives des sciences physiques et naturelles. N. 123. Genève, 1868.

DE SAUSSURE, Description géognostique et minière des filons du Kinzigthal. — EDLUND, Sur l'arc voltaïque. — FAVRE, Station de l'homme de l'âge de la pierre, à Veirier près Genève.

* Bullettino Meteorologico dell'Osservatorio del Collegio Romano. N. 2. Vol. VII. Roma, 1868.

* Bullettino delle Scienze Mediche della Società Medico-Chirurgica di Bologna. Serie 5.ª, vol. V. Febbrajo 1868. Bologna, 1868.

GOLINELLI, Di un'abnorme conformazione delle parti genitali femminili.

Bulletin Général de Thérapeutique médicale et chirurgicale. 4 livr. Paris, 1868.

Oulmont, Du Veratrum viride. — Cousin, Sur un nouveau procédé pour injecter de l'air et des vapeurs médicamenteuses dans la trompe d'Eustache et dans la caisse du tympan. — Surun, Sur les propriétés de la glycérine. — Baudon, Purpura hemorrhagica guéri rapidement par le perchlorure de fer.

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. N. 9. Paris, 1868.

Chevreul, Sur les engrais. — Le Verrier, Des travaux scientifiques accompli par Léon Foucault dans ses relations avec l'Observatoire impérial de Paris. — Sainte-Claire Deville, Le sidérostat de M. L. Foucault. — Le Besgue, Sur une identité qui conduit à toutes les solutions de l'équation $t^2 = x^2 + y^2 + z^2$. — Secchi, Sur les spectres stellaires. — Fournet, Des blocs erratiques. — Delesse, Lithologie des mers britanniques. — Catalan, Sur les nombres d'Euler. — Juette, Sur une méthode de dosage de l'acide tartrique et de l'acide malique, au moyen du fer, de l'aluminium, du manganèse, etc., et réciproquemente. — Personne, Sur le café torréfié. — Béchamp et Estor, Des microzymas du foie. — Dubrunfaut, Statique de la lumiére dans les phénomènes de la vie des végétaux et des animaux. — Magnan, Sur une coupe des Petites Pyrénées de l'Ariège. — Raillard, Sur la chaleur centrale de la Terre.

* Det Kongelige Norske Frederiks Universitets Aarsberetning for Aaret 1866 med Bilage. Christiania, 1867.

* Gazette Médicale d'Orient. N. 9-11. Constantinople, 1868.

* Giornale di Scienze naturali ed economiche pubblicato per cura del Consiglio di perfezionamento annesso al R. Istituto tecnico di Palermo. Vol. III, fasc. 4.° Palermo, 1867.

Fasce e Abbate, Sui nervi del cuore nelle tartarughe marine. — Fasce e Amato, L'atrofia delle ossa da paralisi. — Fasce e Cardile, Nuovo parassita vegetale osservato sul favo. — Inzenga, Nuova specie di funghi ed altre conosciute per la prima volta in Sicilia. — Tacchini, Osservazioni meteorologiche.

* Giornale della R. Accademia di Medicina di Torino. N. 5. Torino, 1868.

Bonacossa, Dell'impossibilità di coesistenza subbiettiva ed obbiettiva del letargo e della mania.

* Il Filiatre-Sebezio. Fasc. 449. Napoli, 1868.

De Renzi, Sulle cause dello sviluppo della tisi polmonare, e sui mezzi per impedirlo.

Il Politecnico. Vol. V, fasc. 3. Milano, 1868.

Colombo, L'Esposizione del 1867. — Arconati-Visconti, Sull'eruzione del Vesuvio del 1867-68. — Morpurgo, Le nuove imposte in Italia. — Bonfadini, Daniele Manin. — Gadda, Sulla proposta di legge per il riparto ed esazione delle imposte dirette.

* Journal de Médicine, de Chirurgie et de Pharmacologie. Vol. XLVI; février, 1868. Bruxelles, 1868.

Tirifahy, De l'avortement médical. — Bougard, Sur la guérison du cancer.

* Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino. Serie 2.ª. T. XXIII. Torino, 1866.

Plana, Sur la loi du refroidissement des corps sphériques et sur l'expression de la chaleur solaire dans les latitudes circumpolaires de la Terre. — Francfort, Sull'oro contenuto nei filoni oriferi della Vallanzasca, provincia di Novara. — Galletti, Determinazione volumetrica dello zinco contenuto nei suoi minerali, mediante una soluzione normale di ferrocianuro di potassio. — Duchassaing de Fombressin e Michelotti, Supplément au Mémoire sur les Coralliaires des Antilles. — Sismonda, Gneis con impronta di equiseto. — Giracca, Intorno all'arresto del cuore per la galvanizzazione dei nervi vaghi. — Genocchi, Intorno alla formazione ed integrazione di alcune equazioni differenziali nella teorica delle funzioni ellittiche. — Tissot, Étude géologique de l'isthme de Suez dans ses rapports avec l'exécution des travaux du Canal maritime. — Govi, Sull'efficacia delle grandi aperture nei microscopj composti. — Genocchi, Intorno ai casi d'integrazione sotto forma finita. — De Filippi, Sulla struttura della cute dello *Stellio Caucasicus*. — Issel, Catalogo dei Molluschi raccolti dalla missione italiana in Persia, aggiuntavi la descrizione delle specie nuove o poco note. — Sobrero, Della cagione della malattia della vite, e dei mezzi da usarsi per debellarla. — Govi, Sulla misura della amplificazione negli strumenti ottici, e sull'uso di un megametro per determinarla. — Di un barometro ad aria. — Menabrea, Des origines féodales dans les Alpes occidentales. — Promis, La Zecca di Scio durante il dominio dei Genovesi. — Egger, Études d'histoire et de morale sur le meurtre politique chez les Grecs et chez les Romains. — Baudi di Vesme, Di Gherardo da Firenze e di Aldobrando da Siena, poeti del secolo XII, e delle origini del volgare illustre italiano.

* Memorie della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Modena. T. VIII. Modena, 1867.

GRIMELLI, Divina origine dell'umanità. — RUFFINI, Del modo di calcolare il risultamento medio di più osservazioni successive. — BEZZI, Come si possa rendere meno difficile l'erniotomia. — GADDI, Cranio ed encefalo di un idiota. — RONCHINI, La prima Satira di Persio Flacco. — CAPPELLI, Ugo Foscolo arrestato ed esaminato in Modena. — GADDI, Scavi archeologici fatti nella piazza Reale di Modena. — FERRARI-MORENI, Di un' antica sella da cavalcare. — GRIMELLI, Conclusioni bacologiche modenesi.

* Nachrichten von der K. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-Augusts-Universität aus dem Jahre 1867. Göttingen, 1867.

WÖHLER, Ueber das sogenannte graphitförmige Bor. — WAITZ, Ueber das Speculum regum des Godfried von Viterbo. — LISTING, Meteorologische Ergebnisse aus zehnjährigen Beobachtungen zu Göttingen. — ENNEPER, Allgemeine Gleichungen für Linien auf developpabeln Flächen. — WAITZ, Ueber die Linköpinger Handschrift des Hermann Korner. — FITTIG, Ueber die Oxydationsproducte des Aethyl-und Diäthylbenzols. — HASSE, Vorläufige Mittheilung über den Bau der Retina. — Zwei neue Inschriften aus Athen. — MARMÉ, Ueber Convallamarin ein neues Herzgift. — ENNEPER, Reduction eines vielfachen Integrals. — SAUPPE, Der Tod des Pheidias. — HASSE, Die Endigungsweise des nervusacusticus im Gehörorgane den Vögel. — EHLERS, Die Gattung Heteronereis (Oerd) und ihr Verhältniss zu den Gattungen Nereis (Gr.) und Nereilepas (Gr.). — EWALD, Ueber neuentdeckte Samarische Lesezeichen. — ENNEPER, Analytisch-geometrische Untersuchungen. — KUPFFER, Die Bildung des Embryo im Ei der Knochenfische. — KEFERSTEIN, Ueber einige neue oder seltene Batrachien aus Australien und dem tropischen Amerika. — STERN, Ueber das Sternbild νέκταρ bei Eratosthenes. — FITTIG, Ueber einige Derivate des Xylols und des synthetisch dargestellten Dimelhylbenzol's. — Ueber das Isoyxlol, einen neuen mit dem Xylol isomerischen Kohlenwasserstoff. — SEEBACH, Zur Kritik der Gattung *Myophoria* Bronn und ihrer triasinischen Arten. — WAITZ, Ueber den falschen Text des Friedens von Venedig 1177. — MARMÉ, Ueber die Wirkung des Thallium. — WÖHLER, Zur Kenntniss des Ceriums. — LISTING, Ueber einige Anwendungen der Census-Theorems. — HUSEMANN, Zur Pharmakologie der Euphorbiaceen. — ENNEPER, Zur Theorie der windschiefen Flächen. — FITTIG, Ueber die Existenz des normalen Propylalkohols und einige Derivate desselben.

* Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Ferntende Binds forste Hefte. Christiania, 1866-67.

Revue Moderne, 10 mars 1868. Paris, 1868.

HILLDEBRAND, L'enseignement supérieur en Allemagne. — CHASLES, Les Mormons. — LOYSON, Guillaume de Champeaux.

Séances et Travaux de l'Académie des Sciences Morales et Politiques. 2e et 3e livr. Paris, 1868.

DE LAVERGNE, Le marquis de Mirabeau. — BAUDRILLART, Vauban. — DE LA BARRE DUPARCQ, Des rapports entre la richesse et la puissance militaire des États. — PAUTET, Civilisation des Galois au temps de César.

* Sitzungsberichte der K. bayer. Akademie der Wissenschaften zu München 1867. I. Heft 4. II. Heft. 1-2. München, 1867.

BRUNN, Das Alter der aeginetischen Bildwerke. — FRISCHMANN, Ueber die Zwillinge des Chrysoberylls. — VOGEL jun., Beobachtungen ueber die Löslichkeit einiger Silikate. — BISCHOFF, Gorilla-und Chimpansé-Schädel, etc. — NÄGELI, Die Piloselliformia. — SCHLAGINTWEIT SAKÜLÜNSKI, Die wichtigsten Höhenbestimmungen in Indien, im Himálaya, in Tibet und in Turkistán. — KEINZ, Eine mitteldeutsche Beschwörungsformel. — PLATH, Chronologische Grundlage der alten chinesischen Geschichte. — LAUTH, Ueber den ägyptischen Ursprung unserer Buchstaben und Ziffern. — BUCHNER, Neue chemische Untersuchung des Mineralwassers zu Neumarkt in der Oberpfalz. — BUHL, Ueber die Bildung von Eiterkörpern in Gefässepithelien. — Notiz über primäre ästige Osteome der Lunge. — GÜMBEL, Weitere Mittheilungen über das Vorkommen von Phosphorsäure in den Schichtgesteinen Bayern's. — PRANTL, Ueber die Literatur der Auctoritates in der Philosophie. — HOFMANN, Zum altromanischen Leiden Christi und zum Leodegar. — Zur Gudrun. — SEIDEL, Ein Beitrag zur Bestimmung der Grenze der mit der Wage gegenwärtig erreichbaren Genauigkeit. — KUHN, Bemerkungen über Blitzschläge. — KOBELL, Ueber den Glaukodot von Hakansbö in Schweden. — VOIT, Ueber das Zustandekommen der Harnsäuresedimente. — STEINHEIL, Ueber Berechnung optischer Construktionen. — ROCHINGER, Handschriften zum Schwabenspiegel.

ADUNANZA DEL 2 APRILE 1868

PRESIDENZA DEL COMM. BRIOSCHI.

Presenti i Membri effettivi: CASTIGLIONI, POLI, ROSSI, CANTONI, BALSAMO-CRIVELLI, CURIONI, GIANELLI, SCHIAPARELLI, LOMBARDINI, BIFFI, SANGALLI, BRIOSCHI, CREMONA, AMBROSOLI, PORTA, SACCHI, BELGIOJOSO, GAROVAGLIO, VERGA, FRISIANI, ASCOLI, CERIANI, HAJECH, POLLI, STRAMBIO; e i Socj corrispondenti: AMATI, CORRADI, VILLA FRANCESCO, VILLA ANTONIO, BUCCELLATI, BANFI, LOMBROSO.

Il Presidente dichiarò aperta la seduta alle ore 12 e tre quarti, e invitò il S. C. professore AMATI a compiere la sua lettura: *Se, dove e con quali mezzi convenga fondare stabilimenti coloniali di commercio con bandiera italiana.* Successero quindi colle letture annunziate, il M. E. professore PORTA: *Etiologia del broncocele;* il S. C. professore CORRADI: *Proposta di uno studio generale sulla tisi polmonare in Italia;* e il M. E. professore POLI: *Note sulla risposta di L. Wolowski alla lettera di M. Chevalier, intorno alla libera emissione dei biglietti di banca.* Finite le letture annunziate, il professore BALSAMO-CRIVELLI depose sul banco della Presidenza, a nome anche del professore MAGGI, una serie di: *Ricerche sperimentali ed osservazioni critiche sulla produzione del Bacterium termo Duj. e Vibrio bacillus Duj.* che per angustia di tempo non poterono esser lette; e il professore CANTONI in parte lesse, in parte espose verbalmente, alcune sue sperienze di *elettro-fisiologia* ed *elettro-chimica.*

Avendo quindi il Presidente annunziato che il Corpo accademico passava alla trattazione degli affari interni, il professore Hajech lesse il rapporto della Commissione incaricata di rispondere ad un'interpellanza ministeriale risguardante il macinato; il qual rapporto fu approvato. Il Presidente diede poi lettura di una Nota, pure ministeriale, relativa alle acque minerali, per rispondere alla quale furono deputati Polli, Curioni, Pavesi, Frapolli, incaricandoli di rivolgersi anche al dottore L. Marieni, notoriamente studioso di questa materia. Secondando poi un invito del signor Verga, si deliberò di nominare altresì una Commissione incaricata di occuparsi della proposta fatta del S. C. professore Corradi. Accettarono di appartenere a questa Commissione i signori Verga, Gianelli, Polli e Sangalli.

Dopo di ciò il Presidente comunicò al Corpo accademico un'istanza del M. E. dottor P. G. Maggi, per essere esentato dal far parte della Commissione sui concorrenti al premio ordinario di quest'anno 1868. Il Corpo accademico non trovò di poterla assecondare.

Il Presidente stesso diede lettura per ultimo di una Nota del S. C. professore Lattes, risguardante le sue osservazioni sulla relazione del M. E. direttore Biondelli, di un nuovo sepolcreto romano testè scoperto a Vittuone; e il Corpo accademico, sentita quella Nota, e informato dei motivi che le diedero origine, deliberò che dovesse pubblicarsi nei *Rendiconti.*

Mancando anche questa volta il tempo alla nomina dei SS. CC. esteri, fu letto il processo verbale della precedente adunanza, e si levò la seduta.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

ECONOMIA POLITICA. — *Sulla risposta di L. Wolowski alla lettera di M. Chevalier, intorno alla libera emissione delle banche.* Nota del M. E. prof. BALDASSARE POLI.

Nella Nota 5 marzo p.° p.°, con la quale annunziava il tenore d'una lettera di M. Chevalier al suo collega L. Wolowski, non mi peritai di ascrivere qual novello campione della libera emissione anche lo Chevalier, e, non a caso, poichè egli stesso, in un poscritto a quella lettera, confessa che, dopo lo studio dei fatti, e coll'ajuto della riflessione, senza proporsi in esempio ad altrui, si è convertito al sistema dell'intera libertà delle banche, e quindi anche a quella dell'emissione; conversione che tanto più lo onora, in quanto che non è nè così facile nè così pronto il trionfo della verità sulle male tendenze dell'amor proprio, già compromesso nelle lizze della polemica, difese e combattute colla pubblica stampa (1).

(1) Vedi *Journal des Économistes*, janvier à mars 1867, page 387-413. *Réponse à la lettre de M. Chevalier sur la question des Banques*, par L. WOLOWSKI, membre de l'Institut. — Ibidem, page 414. *Postscriptum à la lettre adressée à M. Wolowski*, par MICHEL CHEVALIER.

Ora che ho potuto leggere la risposta di Wolowski a quella lettera, credo mio debito di riferirne anche il contenuto, affinchè non paja essere io troppo inchinevole alla voce di un solo, più disposto a risolvere che a sentire il pro ed il contro, anzichè persuaso che dalla disputa e dal cozzo delle opinioni fra due valentissimi, possano uscire nuove scintille di quel vero che deve vincere il partito.

Il Wolowski divide la sua risposta in cinque numeri o capi; e subito nel primo pone e chiarisce lo stato dell'argomento o della quistione con queste precise interrogazioni: « Se il biglietto di banca non sia altro che una lettera di cambio, o non abbia desso un suo speciale carattere in quanto fa la vece della moneta, onde la necessità di uno speciale governo, e d'una sua qualunque limitazione? » Ovvero: « Se il biglietto di banca, siccome un semplice atto di commercio, sia tale da poterlo sottrarre a qualsiasi intervento governativo e alla debita sorveglianza, senza turbare e sconvolgere il regolare andamento delle civili transazioni? » Quindi così prosegue e risponde il Wolowski: « Egli è evidente che, secondo l'aspetto diverso sotto il quale si considera l'intimo carattere di cotesto strumento di circolazione, si dovrà venire, per forza di logica, ad una di queste due conclusioni: o all'intera libertà dell'emissione, se il biglietto di banca altro non è che un atto di commercio; o all'intervenimento dello Stato per la sua limitazione, ove il biglietto di banca involga un interesse pubblico. »

Il Wolowski naturalmente spiega un grande apparato di ragionamenti e di fatti, per difendere e propugnare da un canto questa seconda conclusione, che è il suo prediletto ed irremovibile sistema; e tenta dall'altro, ma vanamente, di combattere e scrollare l'altro opposto del suo competitore. Io lascio da parte, e di buon grado, quello che mai ci potesse essere od apparire di agro e di pungente nella risposta dell'uno, come lasciai quello dell'altro, perchè nella sua lettera non sembrasse il provocatore del ripicco. Basti sapere che la soverchia vivacità dei contendenti non impedì la pa-

catezza e severità richiesta ad una seria, ma amichevole discussione.

Similmente ometterò di recare in mezzo le prove con cui il Wolowski non pensa d'essere solo od isolato in sostenere la emissione unica e privilegiata, od una sola banca generale, come il dichiarava lo Chevalier; come pure la falsa e sinistra interpretazione che questi potesse aver dato ad alcuni passi di illustri economisti inglesi e americani, che il Wolowski ritocca ed integra siccome aderenti al suo sistema, mentre, secondo lo Chevalier, menano a ritroso della sua spiegazione.

È noto che il fatto inganna anco i sapientissimi. Il fatto di scrittori favorevoli e sfavorevoli al sistema del Wolowski si risolve in ogni caso nell'argomento dell'autorità, la quale non è attendibile nelle cose di puro raziocinio. Per ciò allo scopo di tenermi stretto più che è possibile al sodo della questione, mi restringerò ad annotare e commentare, compendiando tutto l'importante su cui versa e si fonda l'accennata risposta, nei seguenti capi:

La falsa assimilazione del biglietto di banca alla lettera di cambio, e ad una specie d'ordinaria industria; quando esso invece se non è vera moneta, è l'*ombra* del numerario; un *warrant metallico*, un oggetto di grande interesse pubblico, onde spetta al governo di dirigere e moderare la sua emissione.

L'emissione libera o facoltativa dei biglietti di banca, colle sue violenti *espansioni e contrazioni* (parole del Wolowski) non può a meno di non turbare ed alterare la circolazione metallica, come misura anch'essa di valori.

L'emissione non è che un'operazione secondaria delle banche, e che non produce capitali; e dove si voglia difenderla e sostenerla come interamente libera, si cade nell'errore di confondere l'emissione col credito, come se fossero tutt'uno.

L'emissione anche limitata si concilia colla libertà, come il mostra l'esempio dei liberi cambisti R. Cobden, Mac-Culloch, Gladstone, ed altri, che la avversarono sempre come arbitraria o facoltativa.

L'importante nell'emissione è la sicurezza e solidità della circolazione, ed il sicuro rimborso dei biglietti in tanta valuta. Tutto il resto è accessorio.

La libertà dell'emissione dovrà finire al così detto sistema planetario delle banche, presentito da Pellegrino Rossi, cioè di tante banche minori, succursali ed interessate, o, come si dicono alla francese, *Comptoirs interéssés;* le quali s'aggruppano e girano intorno alla gran banca unica e centrale per l'emissione, poichè in questo sistema quasi celeste o solare, si otterrebbe l'armonico movimento della libertà nell'unità e nella varietà. Siccome poi il Wolowski, caldissimo seguace in economia, come si pregia, del solo metodo sperimentale; giacchè per lui l'economia non è che materia di fatti (*matter of facts*); così egli, sia per corroborare tutti i singoli punti della sua risposta mediante l'esperienza e i fatti, sia per dimostrare il controsenso che vi prestò lo Chevalier in confutarli, adduce all'uopo le seguenti storiche informazioni:

La emissione è la minima ruota delle banche scozzesi.

La moltiplicità delle banche popolari della Germania, della Scozia e della Francia, non è l'effetto della loro libertà, ma invece dei capitali accumulati col risparmio.

Le banche di Jersey e della Scozia hanno sempre tenuto basso lo sconto, senza che vi influisse punto l'emissione.

La sospensione del *bill* 1844 sul limite legale di emissione per la banca di Londra, e che dicesi decretata nella notte dall'11 al 12 maggio 1866 per riparare alla crisi monetaria di quell'anno, si ridusse ad un semplice *bill* d'indennità per una crisi invece commerciale, e per cui il governo assunse il pagamento dei biglietti di un'emissione suppletoria al di là dei 15 milioni di sterline, ai quali venne fissata l'ordinaria.

Se fosse vero ed incontrastabilmente vero tutto quanto si assevera nella risposta del Wolowski, certo che avrebbesi a dubitare della buona causa dell'emissione libera, ed io dovrei starmi piuttosto con lui che con altri. Ma confortato da altre riflessioni, e mercè il logico criterio che la verità tanto più si acquista e risplende, quanto più al suo lume si sa rispon-

dere a tutte le più forti objezioni che la contrastano, potrò arrivare ad una ben diversa conclusione.

Se lo Chevalier paragonò il biglietto di banca alla lettera di cambio, egli avrebbe il torto. Io convengo col Wolowski che la lettera di cambio non gira nè si muove come il biglietto di banca; che la lettera di cambio non esce dal ristretto e privato circolo de' suoi presentatori e firmatarj, mentre il biglietto di banca si può estendere e cambiare quanto la valuta; che il biglietto di banca si accetta e si rimborsa senz'altro in contante, laddove la lettera di cambio abbisogna di altri atti di commercio per essere convertita in danaro. Per altro, nel modo che non può il biglietto di banca essere pareggiato alla lettera di cambio; nello stesso modo non garba il chiamarlo o raffigurarlo per l'*ombra* del numerario, o d'una specie di *warrant metallico*. La metafora non s'addice all'esatto linguaggio scientifico. L'ombra segue sempre il suo corpo; non così il biglietto di banca l'effettivo danaro. Il *warrant* non è che un mandato di pagamento da una cassa all'altra delle banche, ed è carta e non metallo. Laonde, riesaminato il biglietto di banca nella sua essenza, nel suo carattere intimo e nel suo legittimo uso ed ufficio, conviene confermare ch'esso non è altro che una promessa, un obbligo di pagamento in valuta, e quindi un vero atto di commercio e di ordinaria industria, al tutto di ragione e d'interesse privato e privatissimo, e come tale non può a meno di non essere libera la sua emissione. Siccome però non si può negare che, essendo posto in circolazione, non rechi in sè anche un interesse d'ordine superiore e di fede pubblica, così è naturale e giusto che la emissione debba essere sorvegliata dallo Stato, come ne sono sorvegliati gli atti o gli affari di tutte le mercantili e industriali associazioni. Se non che cotesto diritto di sorveglianza dello Stato non è accentrante ed assorbente, e tanto meno invasore. Perciò sarebbe assurdo che per esso dovesse essere intralciato, soppresso o proibito il libero e privato diritto all'emissione, od anche ceduto o delegato per via di privilegio esclusivo a qualche individuo

o a qualche associazione. Questa cessione o delegazione non è inerente come titolo o modo nel diritto di coniare moneta spettante allo Stato o alla sovranità; diritto di sua natura inalienabile ed inseparato dal supremo potere. Questa cessione o delegazione privilegiata, offende e contraddice ai principj di giustizia e di libertà del lavoro e dell'industria, proclamati dalle più saggie legislazioni.

Non è possibile che la libera emissione colle sue *espansioni* e *contrazioni* (come si esprime il Wolowski) debba sconvolgere e alterare la circolazione anche metallica, o l'unità di misura di tutti i valori. Qui, innanzi tutto, fa d'uopo chiarire un grosso equivoco, che non si potrebbe mai immaginare nella mente di quell'insigne scrittore. Qui si può dimostrare che l'emissione dei biglietti ordinaria è affatto diversa e indipendente dalla circolazione specialmente metallica, qualunque sia il modo della loro influenza ed azione. Il grosso equivoco consisterebbe nel pigliare o scambiare la carta moneta legale a corso obbligatorio forzato coi biglietti di banca di volontaria e libera accettazione e circolazione. Dopo ciò, come possono aspettarsi per possibili le *espansioni* e le *contrazioni* dell'emissione lasciata libera, oppure così violenti ed improvvise da turbare perfino la circolazione metallica, come se i biglietti di banca fossero un'altra misura generale dei valori al pari di quella? Qui non voglio ripetere tutte le ragioni già da me esposte contro gli avversarj della libera emissione, per dimostrare ancora una volta come essa non possa così facilmente trascendere ed esorbitare nè in pratica, nè in teoria. Accennerò soltanto che, dove c'è interesse o pericolo di perdita, le banche procedono assai previdenti e guardinghe; che l'emissione per necessità e forza delle cose è proporzionata e limitata ai bisogni del mercato o alla quantità dei segni che lo rappresentano; che i biglietti di banca, invece di essere una nuova misura generale de' valori, sono misurati essi stessi nel loro valore dall'unità monetaria metallica, che è la sola regola efficace ed operativa su tutti quanti i prezzi o valori; talchè, qualunque sia la forma e la

quantità loro, i biglietti ponno girare e circolare pacificamente a costa della moneta, senza che a questa ne vengano scosse ed alterazioni, ma solo giovamento ed ajuto per quella parte di essi biglietti che la suppliscono, e che si ricercano con preferenza al maggior comodo di trasporto, e al risparmio di spesa. Ma se per avventura tale e tanta fosse la copia dell'emissione, così vigorosa e repentina nelle sue *espansioni*, come si vuole far credere, anche allora non avrebbesi ad impaurire per danni o sconcerti nella circolazione; giacchè i biglietti sovrabbondanti o vengono pagati, e niente di meglio, o sono respinti, e s'apre l'adito all'inchiesta per la liquidazione. E qui gioverà ricordare di nuovo il fatto disastroso dei grandi ed innumerevoli fallimenti in America delle banche libere nell'emissione o circolazione; per conchiudere che anche questo fatto non derivò propriamente e direttamente dagli abusi dell'emissione scapigliata e libera, ma bensì dallo spirito troppo intraprendente e rischioso di quelle banche, e da una gran quantità di speculazioni che andarono fallite.

La emissione non può qualificarsi per un'operazione secondaria delle banche nè produttrice di capitali, ovvero che dichiarata libera vada a confondersi col credito. Ci sono banche di circolazione, e per queste l'emissione non è operazione secondaria, ma unica e principale. L'emissione produce capitali, e quindi è stromento principalissimo del credito. Egli è per l'emissione che si fanno grandi risparmj e grossi dividendi di azioni, si accresce la cifra del capitale sociale, e si triplica il fondo di riserva pecuniale. Egli è per le banche emettitrici che facendosi i pagamenti per lo più in biglietti, essi servono alle anticipazioni e allo sconto; e si sa che da cosiffatte operazioni, che non potrebbero essere effettuate senza dell'emissione, si ritraggono interessi grandiosi, che sono già capitali per sè medesimi, ovvero mezzi al loro aumento ed acquisto. Che lo Chevalier col darsi alla libera emissione, e col magnificarne la forza e l'influenza, giunga al punto di confondere l'emissione col credito, parmi cosa del tutto inverosimile, e da non prestarvi fede. È così

netta e spiccata la distinzione fra il credito e la emissione, ammessa anche per suo principale stromento, che qualunque studioso di economia ve la discerne e ve la mantiene ad un tratto e per sempre. La supposta confusione non può attribuirsi se non ad un malinteso, o ad una di quelle illazioni che si sforzano e si precipitano da principj troppo sottilmente interpretati ed estesi.

Se i liberi cambisti, come Cobden, Gladstone e Mac-Culloch, respinsero sempre l'emissione libera o facoltativa, per ciò non infiacchisce o scema il nerbo della tesi. Non è raro che uomini sommi nella teoria abbiano dovuto infiscalire nella pratica. I grandi principj, come quelli del libero scambio (*free-trade*), e della libera concorrenza nell'industria e nel lavoro (*currenci-principle*), non si svolgono che a poco a poco nelle ultime loro conseguenze, e più tardi ancora nelle loro applicazione. Si acconsente pure che il tutto, anzi la cosa piu importante nell'emissione, sia la sicurezza e solidità della circolazione, e quindi il sicuro rimborso dei biglietti in numerario. Ma chi potrà impugnare che tanto non si consegua nel sistema della libera emissione? Primamente l'emissione è rattenuta dall'interesse e dalla legge naturale, sole necessità del cambio. Secondariamente, a guarentire questo effettivo rimborso concorrono la riserva metallica, che non è mai minore del 33 per cento del valore totale dei biglietti in corso; il portafoglio rimpinzato di lettere di cambio, convertibili a brevissima scadenza in altrettanto denaro; le somme effettive dei depositi volontarj, che difficilmente si ritirano e che si cambiano in biglietti, quando siano fruttiferi i depositi, quando continua la fiducia, quando non si abbia pressa di ricerca per i pagamenti all'estero. In terzo luogo c'è la periodica pubblicazione del dare e dell'avere delle banche, la loro sorveglianza ed ispezione governativa, per riconoscere e mantenere il giusto rapporto tra l'emissione, l'incasso e la riserva; sicchè per tali mezzi non può che essere indeffettibile e sicurissima la conversione dei biglietti in moneta effettiva.

Che la libertà delle banche e dell'emissione debba terminare a quel sistema planetario già presentito dal Rossi e già effettuato in parte nell'America, in Francia ed in Italia, coll'istituzione d'una gran banca centrale attorniata da tante succursali, oppure con l'altro delle banche nazionali degli Stati-Uniti, il cui centro è la cassa del governo, io nol penso, nè lo credo. Il perchè accetto assai di buon grado il sistema del mio antico e riverito maestro; quel sistema adombrato sotto l'allegoria di una specie di meccanica celeste, ma lo accetto solo come un buon augurio, e come quello stato intermedio o di *transizione* che non rende troppo violento il passaggio dall'unità alla pluralità delle banche, e che prepari a quell'edifizio stabile e definitivo del credito, nel quale anche le banche minori e succursali, diventate libere ed autonome, non siano pianeti, ma astri risplendenti di luce propria, e capaci a percorrere da sè la loro orbita assai più ampia, con un moto loro naturale e proprio, tanto di rotazione quanto di traslazione.

Per ultimo, quanto ai fatti o dati dell'esperienza che il Wolowski sperimentalista invoca a sussidio della sua sistematica propensione per la banca unica e privilegiata dell'emissione, osserverò in generale, e per tutti, che la esperienza è infinitamente variabile, a seconda delle condizioni fisiche, morali e politiche dei luoghi ai quali si riferisce; che l'esperienza non prova, se non quando essa rispetta ed attua i principj dettati dalla scienza e dalla ragione; che cotesti principj per rispetto alla pratica si possono applicare in modo diverso, ma senza combatterli e distruggerli; che i principj dell'economia politica, come quelli di tutte le scienze morali, sono così ampj e dilatabili, da poterli accomodare a tutte le contingenze del fatto e dell'empirismo anche pratico. Laonde, dato anche come vero che l'emissione sia la minima ruota delle banche scozzesi; che le banche di Jersey e della Scozia non si giovino dell'emissione, ma d'altro espediente per tenere in basso lo sconto; che le banche popolari della Francia, della Germania e della Scozia, siano frutto non della libera emissione, ma dei risparmj accumulati dal lavoro; tutto

ciò dato per vero, non affievolisce nè va contro alla libertà delle banche, nè a quella dell'emissione. Questa libertà, oltrechè un principio, è altresì un diritto, e il diritto è facoltativo; e questo diritto viene conculcato ed offeso tuttavolta che s'impedisca colla forza o colle leggi di esercitarlo, oppure di non potervi rinunciare liberamente e spontaneamente.

Dirò in particolare riguardo alla objettata sospensione del *bill* 1844, cotanto restrittivo della emissione de' biglietti della banca di Londra, che ridotto il fatto, non ad una vera sospensione, come osservò lo Chevalier, ma ad un semplice *bill* di indennità o di pagamento per una suppletoria emissione di quei biglietti, come pretende il Wolowski; esso prova sempre queste tre cose, tutte favorevoli alla libera emissione che si vuole combattere:

1.° Che il limite legale all'emissione è assurdo od improvvido, perchè si danno casi tanto repentini ed impreveduti, ne' quali è forza di allargarlo senza che vi possa accorrere in tempo l'opera del governo, per allontanare il proprio e l'altrui discapito, come vi accorrerebbe invece assai più sollecita ed innocua quella della stessa banca che vi è interessata.

2.° Che nell'allargamento dell'emissione limitata o legale, reso necessario da imperiose e variate circostanze, non di rado avviene che la banca sagrifichi il governo, o il governo la banca. E questo è quello che succedette col *bill* d'indennità qui menzionato.

3.° Che la potenza dell'emissione sul credito è grande e manifesta; giacchè con essa si può riparare non solo ad una crisi meramente monetaria, ma ben anco commerciale, siccome quella a cui alludesi nello stesso *bill* d'indennità, interpretato anche alla maniera del Wolowski.

Ora porrò fine alla mia Nota col dichiarare che tutto quello che ho pensato e scritto fin qui intorno alla libera emissione, quale diretto ed imprescindibile corollario della libertà delle banche, io l'ho pensato e scritto con intima e piena persuasione, senza ire o antipatie partigiane, ma per interesse della

scienza e per l'amore alla verità e alla giustizia. Che se la nuova e contrastata dottrina non può ancora attecchire nel campo pratico, nonostante verrà tenuta in serbo, e guardata siccome una verità di primo ordine, siccome un germe prezioso e fruttevole per l'avvenire. Le idee predicate dagli ideologi, a cui però non potè impunemente irridere lo stesso Napoleone il Grande, vanno vagando dapprima incerte, lente e disperse, per un cammino ora aspro, ora deserto, e sempre lungo e disastroso. Ma fatta la rotta ed aperto il solco, queste idee rese più forti e risolute dalla forza sempre crescente e rediviva del pensiero, s'affrettano e precipitano gli indugj per correre nelle ville, nei borghi e nelle città; dove invadono e padroneggiano prima le menti più rozze, poi le intelligenze più elette e le intere masse della società e della nazione, finchè, divenute a grado a grado una fede, un bisogno, una potenza, un fatto, una realtà, si fanno regine dell'opinione pubblica e dominatrici dell'universo. Egli è questo che si promette e che s'avvererà immancabilmente, della libera emissione, come idea, in virtù di quella legge del mondo morale, da tutti sentita ma non ancora ben formulata, che governa l'uomo, gli stati e le nazioni e tutta l'umanità, e che più o meno impropriamente si denomina legge di *progresso*, di *civiltà*, di *perfettibilità*, di *perfezione*, di *continuità* e d'*integrazione*, che, sebbene diversa, è però vera e persistente al pari di quelle di Galileo, di Newton, di Keplero, di Volta e di Ampère, e che più o meno variamente si svolge e si compie nei tre *cicli* o *momenti* di *origine* o di *formazione*, di *incremento* o di *progresso*, di *perfezione* o di *compimento* coll'intermezzo di epoche od anomalie *critiche* ed *organiche*, di *rivolgimento* o di *costruzione*, di *statica* o di *equilibrio*, di *barbarie*, di *ritorno*, o di *regresso*. Egli è questo che s'insegna e s'apprende dalla filosofia applicata in tutti i suoi rami; la quale, in parte confusa ed identificata colle lettere e coll'erudizione, in parte derelitta e combattuta dall'ignoranza, da pregiudizj ed errori, da passioni ed interessi di casta, e quel che è più, dalle utilità immediate e godevoli della vita pratica e mate-

riale, non meno che dalla falsa e dannosa applicazione del metodo sperimentale anche dove non ci ha nè materia, nè sperimenti, non può sollevarsi a tutta quella evidenza e precisione istintiva, di cui con più fortuna possono vantarsi le matematiche e tutte le scienze fisiche e naturali.

ARCHEOLOGIA. — Lettera del prof. E. LATTES alla PRESIDENZA intorno alle sue osservazioni sulla Relazione del prof. BIONDELLI, di un nuovo sepolcreto romano scoperto a Vittuone (1).

Molto onorevole Presidenza del R. Istituto Lombardo.

Se il sig. prof. Biondelli avesse fatto, seduta stante, le sue controosservazioni, avrei risposto:

1.° Nelle mie osservazioni ho parlato (*Rendic.* 1868, p. 229) della « mia conghiettura » sopra « *i clavi delle vesti* » e delle « ragioni da me espostegli a confortarla », quando invitato da lui a cercare qualche spiegazione del fatto de' chiodi scoperti a Vittuone, ebbi occasione di communicargliela. Non si tratta adunque dell' ufficio generale del *clavus* contro il fascino, ma sì dell' applicazione (cfr. Biondelli, ibid., p. 225), che di quest' ufficio poteva farsi per ispiegare i *clavi delle vesti*, e stabilire una relazione fra essi, la *bulla* ed il *clavum figere;* applicazione e relazione, delle quali, ben lungi dall' essere discorso in « dizionari archeologici e filologici » di vent'anni or sono (Biond., p. 230), non è fatto cenno nemmeno nel recentissimo (1867) trattato di Marquardt, come ebbe a convincersene lo stesso prof. Biondelli, al quale io il citai ed al quale il lasciai più giorni. Del resto la novità di questo, quale che sia, piccolo o minimo mio trovato, fu da lui medesimo, nella sua lettura, apertamente riconosciuta (Biond., ib., p. 225 « *parmi* ancora, ecc. »).

(1) Vedi il processo verbale di questo Rendiconto, pag. 262, e il Rendiconto della seduta 19 marzo u. s., pag. 228.

2.° Ma anche quanto all'ufficio stesso in generale dei *clavi* contro il fascino, è inesatto che esso sia stato avvertito dalla Sezione Archeologica del Congresso di Napoli nel 1845, come è del pari inesatto che di *due* chiodi (Biond., p. 224 con p. 230) si parli nella relazione delle discussioni allora avvenute. Quando, più ore dopo avere udito ed approvato la mia spiegazione sopra l'ufficio in genere del *clavus*, il sig. professore Biondelli venne a narrarmi, che in quell'istante eragli sovvenuto come già nel 1845 in Napoli se ne fosse, lui presente, parlato, io, meravigliando che niuno dei recenti trattatisti avesse tenuto conto dei risultati, che, secondo il sig. prof. Biondelli, sarebbero stati in allora ottenuti, il pregai di mostrarmi la relazione stessa, ed ebbi così occasione di fargli osservare, come *non una sola parola*, nelle cinque pagine (p. 617-621) di quella, accenni nè alla particolarità della forma dell'istrumento, nè alla speciale importanza di essa forma, nè all'analogia tanto ovvia, per chi ad essa forma riguardi, del *clavum figere*. Non di due chiodi ivi si parla, ma di due « *monumenti* »; de' quali il primo si dichiara bensì essere un chiodo di bronzo, ma si aggiunge, p. 617: « il qual chiodo servì come penna da scrivere o piuttosto incidere *segni magici per tener lontano il fascino* »; onde appare manifesto, come, secondo la mente dei membri della Sezione, fossero i segni magici, *e non già il chiodo*, che teneano lontano il fascino. Quanto all'altro « *monumento* », si riconobbe invero essere un « amuleto », ma niuno avvertì, che esso fosse al tempo stesso un chiodo. In tutta quella « lunga » discussione non si parlò di sorta della forma degli oggetti, ma solo delle inscrizioni e segni che li ricoprivano; che anzi tanto poco si attese a quella e tanto si fu lontani dallo arguirne l'ufficio de' clavi, come tali ed indipendentemente dai segni vergati da essi, o dai quali erano essi ricoperti, che a p. 620 della Rel. citata sta scritto: « il professor Biondelli dimandò se il professore Orioli qualche cosa conoscesse della storia del monumento per potersene meglio dichiarare il tempo e *l'uso* »; dimanda che il ch. professore

non avrebbe probabilmente fatta, se egli avesse già allora pensato che il chiodo, come tale e perchè tale, avesse potuto avere l'ufficio di allontanare il fascino.

Questa risposta, Illustrissimi Signori, il ripeto, avrei fatta, se il sig. prof. Biondelli avesse parlato seduta stante. Ma per una parte ciò non essendo avvenuto, per altra parte essend'io costretto da ragioni di famiglia ad allontanarmi in questi giorni da Milano, altro non mi resta che rimetterla alla Loro ben nota giustizia ed illuminata imparzialità, affinchè possano così essere ristabiliti i fatti quali sono ed avvennero.

Ho l'onore intanto di protestarmi,

Milano, 1.° aprile 1868.

Devotissimo
E. Lattes.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

FISICA SPERIMENTALE. — *Sperimenti e considerazioni su alcuni punti di elettro-chimica e di elettro-fisiologia.* Nota prima del M. E. prof. GIOVANNI CANTONI.

Qualche illustre scienziato ebbe a deplorare che in Italia la fisica non sia coltivata dal lato sperimentale, come lo è in oggi nella Germania ed in Inghilterra. Ed invero, pensando al gran numero di professori di fisica che sono ne' Licei, negli Istituti tecnici e nelle Università del Regno, è da meravigliare come così scarse sieno le pubblicazioni su argomenti di fisica sperimentale. E ciò non è da attribuire a scarsezza di ingegno e di studio, poichè non poche sono le pubblicazioni su la fisica matematica o su la matematica pura che vediamo nei nostri periodici scientifici, e che pur sono meritevoli di lode. Parmi invece che tra noi difetti, non dirò una buona tradizione di sperimentatori indefessi ed acuti, come furono il Volta, il Marianini, il Melloni, il Nobili ed il Belli, ma ben piuttosto una viva scuola dell'arte dello sperimentare, la quale educhi i giovanetti volonterosi nelle pazienti e difficili vie dell'analisi fisica. Così parmi, giacchè non è punto difficile, per chi si applichi davvero nel proprio gabinetto a ritentare gli esperimenti fatti da altri, il trovare cose novelle, e ben di sovente abbastanza importanti.

Imperocchè le pagine di quel gran volume che è la natura, come dice il Galileo, non furono per anco svolte che in pochissima parte.

Ed è poi ancora notevole che, nella trattazione di argomenti a primo aspetto intricati e difficili, le molte volte accade che le interpretazioni più semplici, quelle cioè che più facilmente collegano tra loro diversi ordini di fatti, non sieno le prime, ed anzi talora si presentino le ultime alla mente dei dotti. Di questo fenomeno psicologico avemmo ultimamente un chiaro esempio nella dottrina dinamica del calore.

Codeste considerazioni, o Signori, mi si affacciarono al pensiero anco in questi ultimi giorni, lorchè, accintomi a dare un corso di elettro-fisiologia per gli studenti di medicina, corso che da molti anni non avevo ripetuto, mi incontrai in non poche cose, le quali forse sono nuove, nell'atto in cui studiava le esperienze altrui per esporle a' miei allievi. Ma qui mi limiterò a dire compendiosamente d'alcuni esperimenti e d'alcune dottrine che mi pajono di maggior interesse. E dissi che *forse* queste cose sono nuove, perchè non pretendo di conoscere tutto quanto si è fatto dagli altri, e ben potrei ridire ciò che da altri fu già provato. Lascio dunque a voi il giudicare del loro merito.

Sono già molti anni che il Du Bois-Reymond chiamava l'attenzione dei fisici su di un fenomeno in apparenza curioso, che egli intitolò d'un nome misterioso, il quale forse contribuì alla buona fortuna toccata a quel suo trovato. Convien dire che i fisici alemanni, ancor quando ostentano di professare le dottrine più strettamente sperimentali, si lasciano facilmente trascinare a certe vedute metafisiche, che sono nell'indole caratteristica dell'ingegno germanico. Ecco il fatto qual fu primamente osservato. Un lungo cordone nervoso posa in parte sui cuscinetti umidi terminali d'un galvanometro a filo lunghissimo, per modo che uno di questi sia toccato da una sezione trasversale, e l'altro da alcuni punti della esterna superficie cilindrica del cordone stesso. È noto che di tal maniera il galvanometro rivela una corrente, la quale pro-

cede dalla sezione trasversale all'esterna superficie, ed è denominata corrente propria del nervo. Ora se un altro tratto dello stesso nervo poserà su due elettrodi in platino d'un elettro-motore voltiano, e se la corrente di questo procederà nel nervo nel senso stesso della corrente nervosa, colla chiusura di tal circuito il galvanometro accennerà un incremento nell'intensità della corrente propria: che se invece la corrente artifiziale procederà in contrario verso, si rivelerà uno svigorimento della corrente propria. Codesta modificazione provocata nella corrente nervosa da un'estranea corrente circolante anche in lontani punti, venne chiamata dal Du Bois-Reymond *stato elettro-tonico* del nervo.

Ora è facile vedere che i predetti due fatti si possono riassumere col dire, che la corrente artifiziale provoca non solo nel tratto da essa compreso, ma ancora in tutta la lunghezza del nervo, una corrente derivata e nello stesso senso. Fu poi osservato che siffatta manifestazione d'una corrente non cessava ancorchè il nervo venisse tagliato trasversalmente, purchè si riaccostassero per bene le due sezioni, e subiva invece un notevole affievolimento, oppur anco mancava stringendo fortemente con un filo una delle sezioni del nervo. Si osservò pure che siffatta corrente meglio riusciva nei grossi nervi dei mammiferi e degli uccelli che in quelli delle rane, i quali ultimi si mostrano più squisiti nel manifestare la corrente propria fisiologica, e che nei primi quella si produceva ancor quando la eccitabilità loro era cessata, dopo alcun tempo che furono tolti dall'animale. Dapprima si pensò che codesto fatto si verificasse solo colla polpa nervosa; ma poi si riconobbe potersi averlo anche con altri tessuti organici.

Il Matteucci vi fece da tempo qualche studio, e trovò fenomeni che gli fecero sospettare essere questo dell'elettro-tono uno dei fenomeni d'ordine generale, ossia strettamente fisico, e non d'indole fisiologica. E qui, permettetemi l'osservazione, si rileva l'indole più positiva degli sperimentatori italiani. Fatto è che recentemente lo stesso Matteucci osservò potersi avere apparenze simili a quelle dell'elettro-tono, usando invece

d'un nervo un lungo filo di platino, di mezzana grossezza, ravvolto e coperto in tutta la sua superficie da un filo di cotone o di lino, inzuppato d'una soluzione di solfato zincico. Anzi osservò che con questo filo potevasi provocare la corrente fra i capi del galvanometro, pur tenendo a molta distanza gli elettrodi della corrente voltaica. Con ciò veniva dimostrata la natura strettamente fisica del fenomeno. Però il Matteucci per ottenere questo fenomeno si giovava di una corrente voltiana data da più d'una coppia alla Daniell, e quindi abbastanza gagliarda. Ed attribuisce poi la corrente svelata così nel tratto del filo intercetto fra i capi del galvanometro ad una derivazione di correnti superficiali che lunghesso tal filo sieno provocate dalla corrente voltiana, la quale passa per altri due lontani punti della superficie del filo stesso.

Ora, ritentando queste prove con uno squisito galvanometro di Rumkorff, mi occorse di rilevare che il fenomeno potevasi produrre con maggiore semplicità, usando, in luogo di un efficace elettro-motore, solo un archetto bimetallico, formato da due brevi fili di rame e di zinco, simile a quello che usarono Galvani e Volta per eccitare forti contrazioni nella rana. Verificai dapprima ciò che dice il Matteucci, essere concorde, cioè, nel medesimo senso rispetto alla lunghezza del filo, la corrente provocata agli estremi del galvanometro e quella data dall'arco elettro-motore; essere perciò indifferente l'applicare quest'arco piuttosto ad uno che all'altro dei due lati del filo sporgente dal tratto compreso nell'arco galvanometrico, e diminuire l'intensità della corrente galvanometrica coll'aumentare della distanza dei punti toccati dell'arco eccitatore dai punti predetti. E trovai pure che lo stesso fenomeno si ottiene adoperando, invece del filo di platino, fili di rame, di ottone, di zinco e di ferro, purchè fossero similmente avviluppati dal cotone, bagnato anche con semplice acqua distillata. Anzi trovai altresì che gli stessi fatti, sebbene con minore intensità, si verificano adoperando un filo di zinco amalgamato, similmente investito dal conduttore umido; quan-

tunque il Matteucci dichiari che in tal caso la corrente di elettro-tono manca interamente, pur collocando la corrente voltiana a piccolissima distanza dall'arco galvanometrico. Col predetto arco bimetallico, applicato anche alla distanza di oltre un centimetro, si aveva una corrente al galvanometro, e questa risultava poi assai distinta se l'arco era posto alla distanza appena di qualche millimetro da uno dei capi del filo roometrico. Questa generalità del fenomeno, anche con diversi metalli, mi fece sospettare che esso fosse da attribuirsi ad una orientazione polare delle molecole del filo metallico, per cui una parte di questo venendo polarizzata in opera dell'arco elettro-motore, tutto il restante del filo dovesse pure concordemente polarizzarsi, e quindi ancora la porzione intercetta tra i capi del galvanometro. Ma questo riflesso mi trasse a supporre che il fenomeno dovesse verificarsi altresì, quantunque con ben minore intensità, usando semplicemente un conduttore umido di qualche lunghezza, come sarebbe una lista di flanella ripiegata a più doppj, e per bene inzuppata d'acqua: e così mi venne dato di verificare in molte prove.

A tal punto mi sorse anche il dubbio che si potesse avere una corrente nell'arco galvanometrico di senso contrario alla precedente, nell'atto in cui, ritirando l'arco elettro-motore, e cessando quindi la polarizzazione nel filo, dovea aversi in esso una scarica intermolecolare di induzione. E questo pure mi fu dato di verificare, dapprima usando il filo di platino col solito inviluppo, e poi anche cogli altri fili metallici, e perfino colla semplice lista di flanella bagnata. Ed ecco un nuovo e semplice modo di produrre una scarica indotta, dal quale appare forse più chiara, che in altri casi, la teoria delle così dette correnti d'induzione, che io attribuisco a scariche di polarizzazione o di depolarizzazione molecolare di un arco conduttore.

Codeste osservazioni rendono facile l'intelligenza di altri fenomeni osservati da Du Bois-Reymond e da Matteucci nei nervi congiunti a muscoli, e nei muscoli fatti contrarre da

azioni irritanti o da corrente elettrica. Tale è il caso della corrente chiamata indotta dal Matteucci, e svelata in un muscolo, applicandovi il nervo di altro pezzo di rana galvanoscopica. Se non che in tal caso il fenomeno è più complesso per ciò che quando il muscolo assaggiato è di fresca preparazione, la contrazione provoca in esso una corrente di verso contrario alla propria; e quando invece il muscolo ha perduta l'irritabilità, si rivela la corrente di polarizzazione, nel modo stesso che in una lista di lana bagnata d'acqua. E si fa pur manifesta la condizione per cui si hanno le contrazioni nella rana preparata al modo di Galvani, non solo quando essa entra a chiudere il circuito di un arco bimetallico, ma pur quando si apre il circuito stesso, siccome osservarono Marianini e Nobili.

Dissi più sopra che il fenomeno della corrente indotta o di elettro-tono verificasi, benchè in tenue grado, anche nei conduttori umidi, senza intervento d'alcun filo metallico. Ma nel ripetere queste prove mi si offrirono alcuni casi, che dapprima mi apparvero in opposizione agli altri fatti, e che perciò mettevano in dubbio l'applicazione che di questi ultimi volevasi fare ai fenomeni dell'elettro-tono nei tronchi nervosi. Osservai che, posando sui cuscinetti umidi sia una verghetta di legno rivestita da cotone bagnato, sia una lista di flanella a più doppj, sia ancora un fascio di fili di cotone similmente bagnati, quando si applicavano gli estremi dell'archetto bimetallico in due punti presi nella faccia superiore del conduttore umido, e tal poco lontani da quegli altri che toccavano i cuscinetti umidi del galvanometro, si aveva in questo tratto una corrente di verso contrario a quella che l'elettromotore determinava nell'altro tratto del conduttore. Provai allora un cordone nervoso ed un pezzo di muscolo fibroso, ed, operando nello stesso modo, ottenni ancora una corrente di verso contrario. Ma poichè le esperienze descritte da Du Bois-Reymond e da Matteucci darebbero invece concorde il verso della corrente indotta colla induttrice, pensai che la differenza de' risultati provenisse solo da ciò, che essi ponevano

anche gli elettrodi dell'elettromotore applicati al tronco nervoso a contatto della faccia inferiore di questo, essendo pure inferiore il contatto coi cuscinetti del galvanometro. Infatti, adoperandoli in quest'altro modo, sia coi conduttori umidi succitati, sia con tronchi di nervo o di muscolo, mi risultò nello stesso senso la direzione della corrente indotta in riguardo alla induttrice. Anzi col tronco nervoso rilevai che per avere concorde il verso delle due correnti, basta porre uno degli elettrodi a contatto della faccia inferiore e l'altro nel centro d'una sua sezione trasversale, oppur anche uno a contatto della faccia inferiore e l'altro della superiore: però in quest'ultimo caso non era così sicuro il risultato, avendosi talora opposizione nella corrente.

Così mi persuasi che la spiegazione data sopra del fenomeno dell'elettro-tono regge tuttavia, e che se si ha inversione coi conduttori umidi quando si applicano gli elettrodi in una parte superiore ed i cuscinetti in una parte inferiore, ciò proviene solo da che nella grossezza del conduttore imperfetto si determineranno correnti derivate dalla faccia superiore alla inferiore nei punti sottostanti agli elettrodi, tra i quali perciò, a compiere la circolazione, la corrente sarà di verso contrario alla superiore, e quindi nell'altro tratto della faccia inferiore, ove sono i cuscinetti, la corrente indotta sarà concorde con quest'ultima. Quando invece il conduttore umido tiene nel suo interno un conduttore metallico, questo determina l'uniformità nel verso delle correnti superficiali, o piuttosto nella polarizzazione di tutto il sistema. E così ho riconosciuto che pei fili metallici, anco ravvolti da grosso strato di cotone o da flanella a più doppj, la corrente indotta era sempre concorde tanto se i capi dell'elettromotore toccassero due punti della superficie superiore, oppure due punti della superficie inferiore, quanto se toccassero l'uno un punto superiore e l'altro uno inferiore.

Ma ancor più degni di nota mi sembrano i seguenti risultati, avuti riprendendo in attento esame i particolari dei fenomeni osservati da Matteucci con fili matallici ravvolti da

un conduttore umido. Poichè codesti risultati non sarebbero favorevoli all'opinione per cui la *corrente*, chiamata di *elettrotono* e che io dirò *indotta*, vuolsi attribuire ad una polarizzazione elettrolitica del liquido a contatto del filo metallico, e quindi ad una di quelle *correnti* che il Ritter chiamò *secondarie*.

a) La corrente indotta nel circuito galvanometrico ottiensi non solo con fili di platino e di rame poco ossidabili e meglio appropriati per la polarizzazione elettrolitica, ma pur anco con fili ossidabili di zinco, di ferro, di acciajo e di ottone, ed anzi con questi riesce molto più intensa (1).

b) La detta corrente indotta si ottiene, benchè meno sentita, anche con fili di zinco per bene amalgamati e bagnati da solfato di zinco, i quali, secondo Regnault e Matteucci, punto non si prestano alla polarizzazione elettrolitica, e quindi alle correnti secondarie (2).

c) Quando si apre il circuito della corrente voltiana, od induttrice, l'ago galvanometrico si riconduce prestamente allo zero, con brevi oscillazioni. Laddove la corrente secondaria

(1) I metalli ossidabili e poco conduttori danno correnti indotte più vigorose dei non ossidabili sol quando la corrente induttrice venga applicata a poca distanza dal tratto compreso nell'arco galvanometrico. Poichè, aumentando tal distanza, i metalli poco conduttivi presentano un sì rapido decremento nell'intensità della corrente indotta, che, a qualche distanza, essa risulta più sentita ancora nei non ossidabili e conduttori che non negli ossidabili. Così verificai specialmente coll'argento, ed anche col rame, che, molto lungi dalla corrente voltiana, offrono correnti indotte più sensibili di quelle date dall'ottone e dal ferro. Ed anche la corrente contraria, data all'apertura del circuito, riesce più spiccata coi metalli meglio conduttori: coll'argento essa è, proporzionatamente, maggiore che cogli altri metalli.

(2) Il filo di zinco bene amalgamato funziona come un metallo poco ossidabile ed insieme poco conduttivo; epperò, col discostarsi dalla corrente induttrice, la corrente indotta diminuisce tanto rapidamente d'intensità, da risultare appena appena sensibile a quattro centimetri di distanza; laddove ad un centimetro essa appare poco minore che collo zinco non amalgamato. Quest'ultimo però, come molto ossidabile ed abbastanza buon conduttore, offre intense correnti indotte anche a notevoli distanze.

prodotta da elettrodi in platino pel passaggio d'una corrente voltiana, e che si manifesta col cessare di questa, decresce lentamente d'intensità, e dura un tempo abbastanza lungo.

d) Adoperando un dato metallo conduttore, una data corrente induttrice, ed uno stesso galvanometro il cui filo sia diviso in quatto porzioni, e ripetendo le prove ora con un filo solo, ed ora con tutti e quatto formanti un solo circuito, la corrente indotta riesce sempre di maggiore intensità col primo modo che non sia col secondo. Se la corrente indotta fosse dovuta ad un'azione chimica, qual'è la polarizzazione elettrolitica, essa dovrebbe all'opposto risultare assai più distinta col filo lungo che non col filo corto (1).

e) Data essendo l'intensità della corrente induttrice, la corrente indotta risulta tanto più sentita quant'è più lungo il tratto del filo metallico rivestito che vien compreso fra i due elettrodi della corrente induttrice, pur tenuta costante la distanza di uno di questi dal più vicino cuscinetto umido del galvanometro. Ma allungando di tal modo il circuito della corrente voltiana, anzichè aumentare, dovrebbe piuttosto scemare d'intensità ogni corrente secondaria da questa promossa (2).

(1) Promovendo la corrente secondaria in due elettrodi di platino mercè la corrente data in due bicchierini da un semplice archetto di due fili di rame e zinco, essa durò sensibile non pochi minuti, adoperando il ripetuto galvanometro di Rumkorff. Anzi, impiegandolo con tutti e quattro i fili, questa corrente risultava e più rilevante e più duratura che con un solo filo. Ad esempio, coi quattro fili, dopo 5′ che fu tolta la corrente primaria, la secondaria, inversa, dava ancora una deviazione di 24°, mentre con un filo, dopo 3′ riusciva appena di 14°. Invece, sostituendo ai detti elettrodi in platino, quelli di zinco amalgamato immersi in una soluzione di solfato zincico, coi quali vennero eseguite tutte l'altre esperienze qui descritte, non ottenni alcuna sensibile corrente secondaria, tanto usando il semplice arco bimetallico, quanto un' efficace coppia elettro-motrice a produrre la corrente induttrice.

(2) Ebbi pure un sensibile incremento nella corrente indotta, aumentando, a pari condizioni nel resto, la distanza tra i due cuscinetti del galvanometro, e quindi la lunghezza del tratto di filo compreso nel circuito indotto.

Questi risultati, e segnatamente l'ultimo, mi traggono a credere che la corrente indotta di tal modo nel circuito galvanometrico riveli una temporanea polarizzazione od orientazione molecolare, che si provocherebbe e si manterrebbe in tutta la lunghezza dei fili metallici e del loro inviluppo umido quando e finchè un tratto di essi entri a far parte d'un circuito voltiano. Da qui poi la manifestazione di una corrente contraria, ma di brevissima durata (come appunto sono le correnti indotte), e da quì pure il pronto ritorno dell'ago galvanometrico allo zero. E ben si potrebbe dire altresì che la stessa corrente avuta nel galvanometro col chiudere il circuito voltiano lungi da esso meriti nome di corrente indotta, perciocchè s'è visto poc'anzi che essa apparisce più distinta se il galvanometro è usato col filo corto (1); è per ciò che essa dà un arco impulsivo (prima escursione dell'ago), proporzionatamente grande rispetto alla deviazione cui riducesi di poi.

A meglio chiarire le cose esposte valgano i seguenti estratti di alcune delle molte serie di esperimenti che istituii con fili di diversi metalli, avvolti però tutti da una stessa guaina di lana a tre doppj, e tutti similmente disposti sui cuscinetti umidi del galvanometro, ed applicandovi pur similmente gli elettrodi di una coppia voltiana a forza costante. Si registrava dapprima l'arco impulsivo descritto dall'ago all'atto in cui si chiudeva il circuito induttore, poi la deviazione cui si fissava l'ago poco dopo, stando chiuso il circuito, ed infine l'arco descritto dall'ago, in verso contrario, all'atto in cui s'apriva il circuito stesso.

(1) Queste correnti indotte di chiusura e di apertura mi riuscirono sensibili anche con uno di que' galvanometri a filo corto e grosso che s'usano per le correnti termo-elettriche.

FILO metallico interno	CHIUSURA		APERTURA	OSSERVAZIONI
	Arco impulsivo	Deviazione ridotta	Arco impulsivo	
Zinco . . .	90°	58	— 84°	Col galvanometro a filo corto.
Ferro . . .	85	55	— 65	
Acciajo . .	85	55	— 57	
Ottone . . .	62	30	— 44	
Rame . . .	56	30	— 42	
Platino. . .	35	28	— 19	
Zinco . . .	85	50	— 75	Col galvanometro a filo lungo.
Ferro . . .	50	35	— 42	
Acciajo . .	60	44	— 41	
Ottone . . .	34	25	— 32	
Rame . . .	30	21	— 25	
Platino. . .	22	19	— 14	
Zinco . . .	90	70	— 86	Col galvanometro a filo lungo, ma cogli elettrodi un po' meno discosti che nelle due serie precedenti.
Ferro . . .	90	63	— 90	
Acciajo . .	62	35	— 39	
Ottone . . .	48	31	— 50	
Rame . . .	32	24	— 38	
Platino . .	17	11	— 14	

MORFOLOGIA. — *Sulla produzione del* Bacterium termo *Duj. e del* Vibrio bacillus *Duj.* — *Ricerche sperimentali ed osservazioni critiche* dei professori GIUSEPPE BALSAMO CRIVELLI e LEOPOLDO MAGGI.

I risultati delle nostre esperienze fatte l'anno scorso nei mesi di marzo ed aprile, mentre ci facevano assegnare un posto importante alla morfologia nelle ricerche risguardanti l'origine di alcuni organismi inferiori; ci portavano a doverle continuare, perchè, avendo noi trovato che la produzione del *Bacterium termo* e del *Vibrio bacillus* era dovuta ad una mutazione morfologica dei granuli vitellini dell'ovo di pollo, secondo le circostanze in cui esso veniva posto; noi potevamo dire d'aver determinate le condizioni di luogo, di tempo e di modo necessarie alla genesi dei suddetti microfiti. D'altra parte, per la morfologia stessa come elemento nuovo che noi introducemmo in questo argomento (elemento da noi riconosciuto per il più proprio a studiare il fenomeno in sè stesso, che, al dire del signor Robin, è ciò che manca all'eterogenia), noi fummo obbligati a procedere nelle nostre ricerche con esperienze molto più semplici.

L'ovo di pollo è un corpo che, morfologicamente considerato, è costituito da diverse parti; perciò a rendere più razionali i nostri studj era d'uopo esperimentare con una sola di esse. Ricorremmo quindi al solo tuorlo, escludendo la vescicola germinativa e la membrana vitellina, in modo che noi potevamo conoscere con quali corpi si avesse a che fare. Fu in tal modo che si passò da ricerca in ricerca, da deduzione ad induzione, e che da una linea di esperienze ci si schierarono molte altre in serie bilaterali.

Per ora due sole vie siamo interessati ad esporre fra le numerose serie di esperienze che continuammo a fare; una risguarda la ripetizione, nei mesi di giugno e luglio p. p., dell'esperimento coll'ovo preparato alla Donnè; l'altra l'istituzione, pure nei detti mesi, di esperienze con soluzioni di

solo tuorlo d'ovo, a fine di stabilire le nostre ricerche direttamente sui granuli vitellini.

Esperienze alla Donnè. — Ripetendo l'esperienza di Donnè nell'identico modo descritto nella nostra prima Memoria (1), i risultati ottenuti non furono, nell'estate, simili a quelli avuti sul finire dell'inverno; noi non potevamo mai scorgervi un solo Bacterio, sia trascorsi i cinque giorni, sia osservando da 20 in 20 ore dopo la preparazione dell'ovo.

Attribuendo questo cangiamento alla temperatura superiore, di circa 8° a 10° C., a quella che si aveva nella nostra camera allorchè intraprendemmo le prime esperienze, tenemmo le ova, ancora preparate alla Donnè, in cantina, ove eravi una temperatura press' a poco corrispondente a quella che si aveva nei mesi di marzo ed aprile. Ma novamente ebbimo soli *Vibrio bacillus;* perciò la differenza del risultato non poteva essere riferito che alla stagione, avendo noi sempre operato con ova fresche e in un medesimo modo preparate.

Ci fu giuocoforza aspettare il momento propizio, e in questo mese appunto ritentata la terza prova, possiamo ora con viva soddisfazione dichiarare d'aver constatato novamente il medesimo modo di produzione del *Bacterium termo,* sempre preceduto dalla vescicola bacteroide.

L'embriogenia adunque da noi designata l'anno scorso a questi microfiti, è un fatto certo, poichè anche il *Vibrio bacillus* prodottosi dalle ova, preparate alla Donnè, nei mesi di giugno e luglio p. p., era preceduto sempre dalla serie moniliforme dei granuli vitellini. E, come ebbimo già a notare, allorchè esponemmo i risultati delle nostre esperienze fatte coll'acido fenico, la stagione, fra le altre condizioni di postura delle ova, ha la propria influenza.

Esperienze con soluzioni di tuorlo d'ovo di pollo. — Le esperienze fatte con soluzioni di solo tuorlo d'ovo di pollo, in parte istituite da noi soli, molte altre fatte insieme col

(1) Balsamo Crivelli e Maggi, *Esperienze sulla produzione di alcuni organismi inferiori*, ecc. 1867.

signor prof. Cantoni, nel mentre che meritano tutta l'attenzione degli sperimentatori riguardo all'influenza della temperatura, ci hanno rivelato non pochi fatti importanti riguardo al modo di prodursi degli organismi inferiori direttamente operando coi granuli vitellini; ed alla ricognizione dei quali arrivammo colla scorta della morfologia.

Diverse esperienze furono fatte con soluzioni di tuorlo più o meno concentrate, più o meno diluite; alcune a freddo, altre con acqua distillata a diversi gradi di temperatura dai 56° ai 100° C. Delle fatte a caldo, alcune venivano tenute in ampolla chiusa con tappo di gomma elastica; altre fatte bollire e chiuse, certune prima della bollitura, certe dopo, e certe durante l'ebollizione. La chiusura veniva fatta, per alcune con tappi, per altre con vetro fuso, seguendo il metodo d'operazione dello Spallanzani. Le soluzioni così preparate venivano, a seconda dell'esperienza, ora tenute in camera a temperatura di 25° a 26° C., ora poste nella pentola papiniana per portarle a temperatura superiore a 100 C.

L'esame microscopico delle soluzioni si faceva, sempre con ingrandimento di 700 d., prima della chiusura dell'ampolla, per constatare la presenza dei soli granuli vitellini; indi dopo 12 ore, per quelle in vasi turati con tappo; dopo 24 o 48 ore per quelle suggellate al fuoco.

Senza esporre qui minutamente il diario lunghissimo che ci risultò tenendo dietro a tutte queste serie di esperienze, onde evitare la ripetizione di tanti risultati identici tra loro; e giacchè è nostra intenzione l'occuparci solo del modo con cui si producono i bacterj ed i vibrio, accenneremo che per questi ultimi l'embriogenia fu sempre la medesima; e possiamo stabilire che, date le circostanze favorevoli di temperatura e di stagione, il *Vibrio bacillus* si produce dai granuli vitellini sempre in un unico modo, che è quello da noi descritto.

La nostra sorpresa fu pel *Bacterium termo*, il quale non era mai preceduto dalla vescicola bacteroide; solo si scorgevano, come di lui forieri, dei granuli di forma un po' ovoide e non colorati.

L'osservazione attenta ci ha fatto conoscere che i minutissimi granuli vitellini, quelli poco rifrangenti la luce, sono soggetti a cangiare la loro forma sferica in quella ovoide per azione osmotica coll'acqua; ed in seguito essi assumono i movimenti caratteristici del *Bacterium termo.*

Perciò, questo microfito, secondo noi, viene ad avere due modi di produzione, morfologicamente considerati; poichè se si vuole tener calcolo dei soli fenomeni fisico-chimici, anche nel caso della vescicola bacteroide, l'osmosi è quella che ne determina la formazione, essendo che i bacterj non sono tali se non quando i granuli della vescicola si sono fatti ovoidi, ciò che si effettua per l'osmosi. L'importanza poi del fenomeno osmotico in questa genesi, noi la rileviamo anche da quanto già Cohn scrisse sulla *Zooglœa termo,* considerando il *Bacterium* come una spora in seguito ad un maggior rigonfiamento per osmosi. Non sarà quindi per nulla strano ai non vitalisti, che questo semplice fenomeno fisico dia luogo ad un individuo dotato di moto proprio e particolare.

L'osservazione che ci potrebbe venir fatta per ridurre anche morfologicamente la produzione di questo essere ad un solo modo, col ricordarci della esistenza di vescicole nel tuorlo d'ovo, che anzi, secondo Pouchet, sarebbe tutto costituito da vescicole subglobose, offrenti l'aspetto di poliedri per la pressione che provano, e contenenti altre vescicole più piccole con delle goccioline d'olio; questa osservazione, diciamo, non la possiamo accettare perchè è contradetta da altri fatti. — Noi abbiamo veduto delle vescicole grandi, ma non mai contenere delle piccole; noi abbiamo veduto delle vescicole piccole unirsi tra loro, come avviene pel fenomeno della zigosi, e fondersi insieme formando una vescicola più grande; noi infine le distinguiamo per essere poco rinfrangenti la luce e scolorite.

A dar maggior contribuzione alla morfologia, ricordiamo le nostre esperienze (1) fatte nei mesi di agosto, settembre

(1) Balsamo Crivelli e Maggi, *Esperienze sulla produzione di alcuni organismi inferiori*, ecc. 1867.

e ottobre p. p., adoperando soluzioni di tuorlo con acqua distillata fenicata nelle proporzioni di 1 a 1000, 1 a 500, e 1 a 100. Se, come si dice, l'acido fenico in tenuissima dose ammazza i germi atmosferici dei microfiti e dei microzoi, la loro produzione in quelle esperienze non potrà più esser fatta derivare dallo svolgimento dei loro germi, ma starà, come noi l'abbiamo osservata, provenire direttamente dalla trasformazione dei granuli vitellini. Se, al contrario, i *Panspermisti* vorranno ancora cambiare il loro modo di dire, come già fecero altre volte, per sostenere in tutti i modi possibili, spinti fino all'esagerazione, la loro ipotesi; noi escluderemo sempre la presenza dei germi finchè non ce li avranno fatti conoscere, lasciando per ora al buon senso degli sperimentatori la scelta fra un'*ipotesi* soggetta a modificarsi continuamente ne' suoi concetti, ed i dati sperimentali che sempre più portano materiali alla teoria dell'*evoluzione somatologica.*

L'acido fenico che ci si è mostrato favorevole, anzichè contrario alla produzione dei bacterj e dei vibrio, viene ancora ad escludere che alla comparsa di questi esseri preceda il processo della fermentazione, poichè esso è provato per altre esperienze essere un vero antifermento. — Avendo quindi osservato che, anche per queste condizioni di luogo e di tempo, il modo di prodursi dei detti microfiti, vien ad essere identico a quello ritrovato nelle esperienze fatte nei mesi di giugno e luglio, con soluzioni di tuorlo senza acido fenico; noi non possiamo che conchiudere nuovamente alla loro derivazione per semplice mutazione morfologica dei granuli vitellini, mutazione morfologica però intesa nel moderno concetto dei naturalisti.

Osservazioni critiche. — Ciò che da noi non dev'essere passato sotto silenzio sono due scritti stampati nell'*Archiv* di Schültze (1); uno, della signora Lüders, risguardante l'ori-

(1) *Archiv für Mikroskopische Anatomie von Max Schültze.* Dritter Band. Drittes Heft, 1867, pag. 317 e 342.

gine e sviluppo del *Bacterium termo* Duj., o *Vibrio lineola* Ehr.; l'altro del signor prof. Hensen, che consiste in osservazioni a difesa del lavoro della signora.

Quando nella *Botanische Zeitung* del 1866 apparvero le prime osservazioni della signora Lüders sullo sviluppo dei vibrioni dalle spore e dai filamenti germinali di varj funghi inferiori; il signor prof. Hallier veniva a commentarle ed a rigorosamente combatterle con una sua Memoria inserita nell'*Archiv* di Schültze (Vol. II, pag. 67, 1866). In allora la signora Lüders pubblicò nello stesso *Archiv* (Vol. III, pagina 317, 1867) altre ricerche sperimentali a sostegno delle sue prime osservazioni, concludendo aver essa provato che i vibrioni sono prodotti dalle spore e dai filamenti germinali di varj funghi, tra i quali sono enumerati: il *Mucor*, *Penicillium*, *Botrytis*, *Torula*, *Monilia*, *Aspergillum*, *Leptosporium*, *Arthrobotrys*, *Acremonium* e *Verticillium*.

Il metodo di esperimentare della signora Lüders, quello cioè dell'impiego dell'apparecchio umidante, colla cautela di trattare prima al fuoco qualunque mezzo da adoperarsi; essendo identico a quello già da noi usato nelle diverse nostre esperienze, non può essere che una sicura testimonianza della certezza dei risultati a cui essa è arrivata.

Tuttavia dalle sue esperienze la signora Lüders venne indotta a credere che il sangue degli animali ben nutriti contenga vibrioni, sia in forma di catene sia in quella che costituiscono dei granuli; ma durante la vita e finchè non incomincia la putrefazione, essi sono sovente quiescenti, e non danno segni di attiva esistenza. Questa induzione, che sembrerebbe strana a chiunque, è sostenuta con un esperimento fatto nel seguente modo: un tubo di vetro piegato in forma di un W, coll'estremità destra stirata all'infuori, e intieramente chiuso, esposto per mezz'ora a 200° C. venne spinto in seguito entro il cuore di un porcellino d'India recentemente ammazzato, e per conseguenza rotto.

In seguito venne aspirato il sangue entro il tubo per l'altra estremità, che fu fusa a fine di rimuovere qualche piccola

quantità di fluido che mai potesse entrare pel processo di suzione; il tubo alle estremità venne chiuso ermeticamente, poi esposto ad una temperatura di circa 13° a 15° C. — A ciascuno dei diversi tubi così preparati nell' 8 novembre 1866, la saglienza di chiusura veniva rotta nel 10 novembre, e nei seguenti giorni veniva espulsa una goccia di sangue per lo sprigionamento dell'aria contenutavi. — L' esame microscopico mostrava che questo sangue conteneva numerosi germi di vibrio-funghi, nella forma tutta di granuli isolati, come anche in quella di bacchette o catenelle; però, bacchette mobili erano rare. Nel 12, le ultime eran divenute pur numerose, e i loro movimenti venivano accelerati coll'aggiunta dell'acqua.

Anche il signor prof. Hensen ha fatto delle ricerche intorno ai vibrioni del sangue, esperimentando quasi analogamente alla maniera della signora Lüders. Egli prese un tubo a doppio U, da una parte riempito con acqua, dall'altra con mercurio; che, saldato, fu esposto alla temperatura di 140° C. In allora una curvatura del tubo, riscaldata prima con una lampada, venne spinta nel cuore, ancora in posto, di un cane di poco morto, e perciò l'estremità del tubo si ruppe, ed ora pel versamento del mercurio dall'altro tubo, vi penetrò del sangue. Ciò fatto, ambedue le estremità vennero tosto di nuovo saldate, e posto l'apparato nella macchina di incubazione. Il sangue conteneva, dopo d'esser stato per tre giorni ad un calore di 40° C., dei vibrioni in moto; mentre l'altro tubo che era rimasto a freddo, non ne mostrava alcuna vivificazione.

In seguito a questi esperimenti dovrebbero prendere valore anche i seguenti risultati a cui sarebbe arrivata la signora Lüders, e confermati dallo stesso signor prof. Hensen:

1.° Che il latte magro contiene isolati germi di vibrioni in grande abbondanza, e che, come nel caso del sangue, sono immobili finchè non sia incominciata la putrefazione;

2.° Che anche il cacio li contiene in grande abbondanza a guisa del latte, come venne provato col porre un pezzo di

cacio nell'acqua, che tosto diviene ripiena di attivi vibrioni, i quali corrispondono ciascuno a quelli che da Pasteur furono descritti come il fermento dell'acido butirrico;

3.° Che nella bocca e sull'epitelio della lingua il vibrio germe si trova in forma di *Leptothrix buccalis*, Rem. Quando il *Leptothrix* oppure i Fungospora sono coltivati in poca acqua, i bacilli, egli è vero, mostrano solamente debolissimi indizj di movimento, ma se posti in acqua fresca oppure mista ad un po' di sangue, essi aumentano e presentano tutti i fenomeni riscontrati nei vibrioni prodotti, in tal media di forme, dalle spore, oppure in quelli che procedono spontaneamente dai fluidi putrescibili;

4.° Che simili germi furono anche trovati nel tuorlo delle ova trattate nell'istesso modo come il sangue nell'esperimento sovrariferito; e la signora Lüders perciò rimarca che non è in nessun modo necessario di conchiudere per gli esperimenti del signor Donnè, in cui l'entrata delle estranee spore era nell'ovo prevenuta, che il vibrio trovatovi fosse il prodotto di generazione spontanea.

Queste conclusioni e specialmente le due ultime, son quelle che più davvicino ci interessano per le nostre esperienze atte a dimostrare il modo di prodursi del *Vibrio bacillus* dai granuli delle cellule epiteliali della bocca (1), e dai granuli vitellini dell'ovo di pollo (2), non che la derivazione da quest'ultimi del *Bacterium termo*. — Se quanto è asserito dalla signora Lüders e dal signor Hensen, è la pura verità, ne verrebbe di conseguenza che il modo di prodursi da noi assegnato a questi microfiti nelle nostre antecedenti memorie ed anco nella presente, potrebbe subire qualche modificazione, e falsa sarebbe poi la conclusione a cui arrivammo per avere confuso i germi coi granuli vitellini da una parte, colle granulazioni delle cellule epiteliali dall'altra. — Ecco

(1) Balsamo Crivelli e Maggi, *Intorno alla produzione del Leptothrix.*

(2) Balsamo Crivelli e Maggi, *Esperienze citate.*

in che modo noi siamo costretti ad esporre le nostre osservazioni in proposito.

Dapprima ci colpì il fatto capitale che la signora Lüders, e chi la sostenne, non si occuparono a distinguere il *Bacterium termo* Duj. dal *Vibrio bacillus* Duj., ed a differenziare la germinazione della spora dalla semplice sortita dei granuli contenutivi.

In secondo luogo considerando i disegni annessi alla Memoria e le spiegazioni che accompagnano le figure, non che alcuni punti della Memoria stessa; si vede chiaramente che i granuli contenuti nelle spore, o in un elemento anatomico, sono i veri elementi morfologici dei microfiti che vi prendono sviluppo in seguito; e che il modo di prodursi di essi, non è per un processo evolutivo di un germe fecondo, ma per una mutazione del medesimo elemento; giacchè tanto nella tavola vi sono disegnati i *granuli riuniti in serie lineare*, quanto nella Memoria sia della signora Lüders che del signor Hensen, si parla di *bacchette, catenelle, serie moniliformi*, dotate di un movimento; e fin qui il processo viene ad essere identico al nostro. Ma noi abbiamo osservato di più; quelle serie moniliformi non sono che gli *embrioni dei Vibrio bacillus*, i quali hanno bisogno della fusione dei loro diaframmi per divenire *Vibrio bacillus completi*. Probabilmente a loro sfuggì questo momento importante e necessario a compimento dell'essere microfitico; non per questo è da negarsi, noi l'abbiamo più volte veduto e fatto conoscere ad altri.

La produzione adunque del *Vibrio bacillus*, anche nel caso delle spore, dei micelj, dei globuli del sangue, del latte, ecc., non è da riferirsi ad una germinazione loro, ma ad una mutazione morfologica dei granuli contenutivi, i quali in seguito alle cangiate condizioni di luogo sortirono dalla loro ubicazione prima, e si trovarono in circostanze opportune per svolgersi sotto forme diverse da quelle che avrebbero assunte seguendo l'evoluzione naturale. Che questo processo poi sia da distinguersi da quello della germinazione, i fisiologi naturalisti risponderanno a ciò.

La questione ora si riduce alla natura dei granuli che sortono dalle spore o da un elemento anatomico, poichè da quanto è detto in quelle memorie germaniche, essi sarebbero i veri germi dei microfiti. Ebbene questi granuli per noi non sono che le granulazioni elementari degli istologi, i veri elementi morfologici degli elementi anatomici; che perciò noi li possiamo conoscere coi reagenti, ma come essi si distinguano dai germi, noi lo domandiamo agli autori che con questi li hanno confusi. Noi sappiamo che un germe dà luogo ad un essere che alla sua volta genera il germe stesso; ma nel caso della produzione del *Vibrio bacillus* dai granuli vitellini dell'ovo di pollo, noi non abbiamo mai veduto ricomparire le granulazioni che per i reagenti potevano essere riferite a quelle dell'ovo.

Noi non possiamo quindi ammettere le induzioni della signora Lüders, nè quelle del signor Hensen, per le quali volendo trovar germi dappertutto, negli animali come nelle piante, negli organi come negli elementi anatomici, si verrebbe a considerare ogni corpo naturale come un *sporangio*. In allora noi domandiamo che si diano le nuove definizioni che per questo modo di vedere si devono sostituire a quelle che la scienza in oggi possiede. Meno male che i Panspermisti abbiano immaginati questi germi, ma che in oggi si debbano confonderli colle granulazioni elementari, questo è da rimproverarsi grandemente. Se la *panspermia* è divenuta ridicola perchè il metodo sperimentale vuole dimostrazione di fatto; non perciò hanno alcuni il diritto di sostituirvi la *germimania* dimostrata, perchè fra le arti dello stesso metodo sperimentale vi ha anche il raziocinio.

Noi siamo lieti che la signora Lüders, il signor Hensen, ed in alcuni punti anche il signor Hallier, ci forniscano delle osservazioni che guidate colle scienze fondamentali della storia naturale, vengono a conferma di quanto noi esponemmo intorno al modo di prodursi degli organismi inferiori. — Noi non possiamo però sottoscriverci a ritenere che i loro germi preesistano in quelle località da loro assegnate, perchè non

vorremmo diretto a noi il giudizio dato dal signor Robin, nell'*Analyse de la Philosophie positive* d' A. Comte, cioè, « che per dare una dimostrazione sia dell' *eterogenia* che della *panspermia*, necessiterebbe di non sperimentare se non dopo d' essersi famigliarizzato coll' osservazione del modo di generazione degli elementi anatomici di cui si può constatare giornalmente la nascita negli embrioni vegetali ed animali, nei tessuti dell' adulto stesso. »

Nel medesimo tempo per sottrarsi a qualunque osservazione che mai potesse venir fatta ai nostri risultati già esposti; noi ribadiamo la conclusione ammessa dal signor Hensen: che in seguito alla scomparsa del *Vibrio fauna*, vi sia la entrata di una flora fino allo sviluppo di funghi.

Coloro che tennero dietro ai progressi dei varj rami della Storia naturale, non potranno disconoscere che il sig. Perty (1) fece già rimarcare nel 1852, avere il *Bacterium termo* Duj., non solo una vita vegetale ne' suoi primi periodi, ma passare in seguito ad una vita vegetale in riposo; epperciò collocava i *Vibrionidi* sotto il nome di *Phytozoidia*, tra le piante e gli animali.

Nel 1853 il sig. Cohn (2) ha esposto una serie di ricerche interessantissime risguardanti in modo speciale il *Bacterium termo*, ed in generale tutti i *Vibrioni*, per le quali li classifica tra i vegetali. « Se si esamina una infusione, egli dice, in cui si muove il *Bacterium termo*, si osserva, oltre a questi liberi corpi, alle pareti del vaso, come anche alla superficie dell' acqua, delle masse gelatinose di diversa grossezza ed aspetto. Nel loro stato giovanile, rassomigliano a piccole palle di $^1/_{100}'''$ in lunghezza, e minori nel diametro trasversale; esse costantemente ingrossano, per cui prendono un aspetto di grappolo e formano dappoi degli aggregati e membrane, spesso di rimarchevole superficie e grossezza, la di cui

(1) PERTY, *Die Kleinsten Lebensformen*, ecc., 1852.

(2) COHN, *Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der Mikroscopischen Algen und Pilze*, 1853.

consistenza eguaglia quella della *Palmella*. Come questa, consistono le dette masse, oltre di una gelatina chiara come l'acqua, di numerosi corpuscoli pontiformi o a striscie, senza moto, immersi nella suddetta gelatina. Questi corpuscoli sono i medesimi che vicino alla gelatina od entro ad essa si scorgono sparsi come *Bacterium termo*, Duj. o *Vibrio lineola* Ehr..... Sembra piuttosto che le masse a forma di *Palmella*, non granulate, siano uno stadio giovanile del *Bacterium*. Lo stesso processo di sviluppo lo si può seguire non solo nella *Palmella*, ma anche nella *Tetraspora*, ed altre forme analoghe; giacchè primieramente dei piccoli ammassi sferici liberi e riuniti nell'acqua nuotano d'intorno o si attaccano ai corpi liberi, nelle quali masse veggonsi delle cellule separate da una debole sostanza intecellulare. — Se si confrontano poi le *sfere bacteriche* colle figure della *Tetraspora fusca* e *Palmella Botryoides* date dal Kützing, vi si riscontra una grande rassomiglianza. — Oltre a ciò nella *Palmella Brebissonii* e nella *Palmella hyalina* del Kützing si riscontrano alcune cellule solamente lunghe $^1/_{3000}'''$, o $^1/_{1000}'''$, e pel loro aspetto e disposizione appena si distinguono dai Bacterj. — Perciò che spetta poi allo scoloramento, riesce questo una dimostrazione del carattere fungoideo della gelatina del *Bacterium*, che si riscontra con esso nelle infusioni fermentanti, e poichè anche la *Palmella hyalina* e la *Palmella diluteoemginea*, hanno le masse scolorite. — Da ciò risulta che i corpuscoli del *Bacterium termo* o *Vibrio lineola*, che comunemente trovansi nelle infusioni, sono da dichiararsi come uno stadio di sviluppo d'una pianta, fattisi liberi dalle cellule e con moto proprio; i quali poi morfologicamente tenendosi in relazione colla *Palmella* e *Tetraspora*, e pel luogo ove trovansi e per la mancanza di colore, sono da annoverarsi nel dominio di forme proprie dei *funghi d'acqua*. »

Il sig. Cohn quindi prendendo in considerazione la propria sussistenza di cellule libere, formò un nuovo genere del *Bacterium*, denominato *Zooglea* (1), assegnandovi i seguenti

(1) Da ζωὸν, animale, e γλοῖος, gelatina (Animale gelatinoso).

caratteri: *Cellulæ minimæ, bacilliformes, hyalinæ, gelatina hyalina in massas mucosas globosas uveformes, mox membranaceas consociatæ, dein singulæ elapsæ, per aquam vacillantes.* — Per ciò la *Palmella infusionum* Ehr., il *Bacterium termo* Duj. il *Vibrio lineola* Ehr., la *Micraloa teres* Flotow, e forse alcune specie di *Criptococcus,* divengono sinonimi della *Zooglea termo* di Cohn. così caratterizzata: *Cellulis liberis mobilibus, rectis,* $^1/_{2000}'''$, $^1/_{700}'''$ *æquantibus.*

Se ora si bada, continua il sig. Cohn, alle più grandi forme della famiglia dei *Vibrionidi,* vi si scorge una grande affinità, già ammessa dal Kützing, con altre famiglie di piante, e specialmente colle *Oscillarie.* — Per le ricerche posteriori poi, non si può più negare che i *Vibrioni* i più lunghi e con lento moto (*Vibrio bacillus*) abbiano una grande rassomiglianza coi filamenti di *Hygrocroccis,* e che, come si è accennato, in egual modo si ritengano spettare alle *Oscillarie bianche.* Come poi i *Leptothrix verdi oscuri* si riferiscono alle *Oscillarie colorate,* cosi noi possiamo collocare i *Vibrio* tra le *Oscillarie scolorite* (del gen. *Beggiatoa*), delle quali se ne conoscono specie a filamenti sottilissimi. — Marcatissima è poi questa parentela in due o tre generi di *Vibrionidi,* nei *Spirillum* e *Spirochæta.*

Come nelle *Oscillarie* vi sono delle specie diritte (*Oscillaria*) e delle specie con filamenti ravvolti a spirale (*Spirulina*), così anche i *Vibrioni* vengono distinti in *Vibrio* e *Spirillum* (*Spirochæta*).

Furono queste considerazioni che condussero il sig. Cohn ai seguenti risultati:

1.° Che i *Vibrionidi* devono essere riportati al *regno vegetale,* giacchè manifestano una immediata parentela colle decise Alghe;

2.° Per essere i *Vibrioni* scoloriti, e per riscontrarsi in infusione putrescenti, i *Vibrioni* spettano al gruppo dei funghi acquatici o *Micoficei*;

3.° Il *Bacterium termo* è una spora mobile di un genere (*Zooglæa*) vicino alle *Palmelle* e *Tetraspore*;

4.° I lunghi e non serpeggianti *Vibrioni* (*Vibrio bacillus*, ecc.) si riferiscono alle molte forme di *Beggiatoa* (*Oscillaria*);

5.° I corti *Vibrioni* e gli *Spirilli*, corrispondono del pari per la forma e per i loro movimenti alle *Oscillarie* e *Spiruline*, ecc.

Nè dobbiamo tralasciare in pari tempo che il sig. Davaine in Francia aveva anch'esso, nel 1859, annunciato, in alcuni passaggi del suo *Traité des Entozoaires*, l'opinione, desunta dall' osservazioni di alcuni fatti, che i *Vibrionidi* hanno maggiori rapporti coi vegetali che cogli animali. — Nel 1864 (1) poi per alcune proprie ricerche su questi esseri, dichiarò che: i *Vibrionidi* non sono punto dei *Protozoarj*; essi non hanno nè un organo di digestione nè di locomozione; essi sono omogenei in tutta la loro estensione; le due estremità, generalmente simili, non hanno alcun carattere particolare che possa farvi distinguere la testa o la coda; e la loro progressione che si fa così bene ed indifferentemente per l'una o per l'altra di queste estremità, prova che non vi ha punto tra loro una distinzione. In ciò pure i *Vibrionidi* si separano nettamente dagli animali..... Per questi differenti caratteri i *Vibrionidi* si avvicinano alle *Conferve filamentose*, essi vi si avvicinano ancora per la loro costituzione chimica, poichè io ho invano cercato di trovare per l'azione dei diversi reattivi (acidi solforico, nitrico, potassa caustica, jodio, ecc.), qualche differenza tra i *Vibrionidi* che si producono negli organi degli animali o nelle infusioni d'acqua dolce e le *Conferve* che si sviluppano negli stessi mezzi. Resterebbe dunque come carattere distintivo dei *Vibrionidi*, la facoltà di locomozione; ma questa facoltà la si trova presso molte *Conferve:* alcune *Diatomee* possedono come i *Bacterj* un movimento oscillante; le *Oscillarie*, e in particolare alcune *Sulfurarie*, hanno come i *Vibrioni* un movimento ondulatorio; ed il movimento circolare così caratteristico negli *Spirilli*, io

(1) DAVAINE, *Recherches sur les Vibrioniens.* 1864.

l'ho osservato presso una *Conferva* d'una sorgente solforosa di Saint-Amand, *Conferva* disposta in una lunga ed elegante elice (*G. Spirulina?* Kützing). Infine presso tutte queste *Conferve* come presso i *Vibrionidi*, la progressione ha luogo indifferentemente e spesso alternativamente per l'una o per l'altra delle estremità. »

Noi due (1), l'anno scorso, seguendo la massima razionale del sig. Siebold per la distinzione fra un elemento anatomico vegetale o animale, arrivammo a conoscere essere il *Vibrio bacillus* ed il *Bacterium termo*, vere forme di passaggio fra un elemento morfologico ed il *Leptothrix* pel primo, il *Leptomitus* pel secondo. In tutte le nostre infusioni di tuorlo in diverso modo apparecchiate, noi vedemmo sempre, in seguito alla produzione del *Vibrio bacillus*, la formazione alla superficie di una pellicola costituita da intrecci dei detti vibrio morti, a cui teneva dietro la loro trasformazione in *Leptothrix*; mentre laddove eranvi *Bacterj* si aveva in seguito la formazione della pellicola data dall'intreccio di *Leptothrix*.

Conclusioni. — Se quindi si considera il modo di prodursi di questi organismi, il quale per le nostre ricerche viene ad essere analogo a quello di alcuni elementi anatomici; se si stabilisce in seguito il confronto fra la loro genesi e quella di altri esseri naturali, che, per le osservazioni di Cohn e le nostre, non presentano nessuna differenza con quella dei *Miceti o funghi*; infine se si tien calcolo dello stadio cui essi raggiungono, che noi dimostrammo passare gli uni al *Leptomitus*, gli altri al *Leptothrix*, veri e ben determinati microfiti; si avranno abbastanza dati:

1.° per ritenere la loro produzione non legata a nessun germe, ma solo dovuta alla trasformazione di un elemento morfologico, determinabile anche chimicamente;

2.° per porli tra i vegetali inferiori non solo, ma per designarli anche come *forme di passaggio*.

In quanto poi alla loro classificazione funzionale, ricor-

(1) Balsamo Crivelli e Maggi, *Esperienze citate*.

diamo che Cohn ritiene il *Bacterium termo* come una vera *spora;* e noi parlando della produzione del *Leptothrix* delle granulazioni delle cellule epiteliali, abbiamo emessa l'opinione che il *Vibrio* possa essere considerato come un *Conidio.*

Finalmente facciamo osservare che per stabilire qualche relazione sulle metamorfosi progredienti o regredienti, che si potrebbero scorgere in simili esperienze, necessitano ancora moltissime ricerche, perchè noi finora abbiamo trovato solo delle alternanze, senza aver potuto riscontrare nè anche in queste una costanza.

PATOLOGIA. — *Proposta di uno studio generale sulla tisi polmonale in Italia,* fatta dal S. C. prof. Alfonso Corradi.

Fra i morbi popolari permanenti, o cronici che dir si vogliano, la tisi polmonale è certamente uno de' più gravi, siccome quella che, oltr' essere potente cagione di morte, spietatamente percuote negli anni più preziosi della vita, quando maggiore dovrebb'essere la forza, la fecondità e la produzione.

Altre endemie od infermità volgari non escono da certi luoghi, risparmiano alcune classi o ceti di persone, si vincono o si reprimono coi consigli della scienza, con le opere dell'arte, o col volger benefico de' tempi. Ma la tisi è per ogni parte, è malattia, come dicono, *ubiquitaria;* niuna stagione la ferma, bensì taluna l'incrudelisce; non più benigna all'uno od all'altro sesso, non la repellono gli agj, ed anche più abbonda e pare vada ognor più aumentando nelle grandi città, dove pur sono maggiori i soccorsi della carità e della beneficenza.

Ma ad un male cresciuto di tanto da divenire pubblico infortunio, occorrono del pari provvedimenti che, più che gl' individui, riguardino le moltitudini. E però l' igiene pubblica, la quale ha per ufficio non solamente d' impedire le malattie, ma eziandio di promuovere le fonti della salute, di accrescere le forze degli organismi e di renderle durevol-

mente produttrici, ben doveva volgere le sue cure alla tisi polmonale, tentando, se non di sradicarla, di scemarne la potenza, di ripararne i tristi effetti. Oggi poi che par messa fuor di dubbio la trasmissibilità della tisi per contagio, è da vedere fino a che punto alla medesima convengano le restrizioni che la polizia medica impone alle malattie appiccaticcie.

L'illustre Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti con savio e provvido consiglio pose a concorso il quesito: « Investigare se la diffusione della tisichezza polmonare, che sembra in questi ultimi anni molto aumentata nelle nostre principali città, lo sia veramente e in quali proporzioni in ciascuna di esse; e, confermandosi il lagrimevole fatto, cercarne le cagioni e i possibili provvedimenti. » Io procurai di rispondervi, e la mia Memoria ebbe nella scorsa estate dall'Istituto stesso, a cui qui pure piacemi di professarmi obbligato, l'onore del premio. Ma in tale lavoro io trovai difficoltà gravissime, non solo per metter fuori di dubbio se veramente, rispetto al passato, sia cresciuta o no la tisi; ma eziandio per determinare quant'ella sia fra noi ne'varj luoghi, nelle diverse nostre provincie. Fin d'allora m'avvidi, che, per misurare l'estensione della tisi, per conoscerne le cause, per sapere quanta parte abbia la diversità dei luoghi, della maniera di vivere, delle consuetudini nel far nascere, nel mantenere sì fatta malattia, nel disporvi i corpi o nel preservarli, faceva mestieri uno studio generale, un piano ordinato di ricerche, una specie d'*inchiesta* che, con le medesime norme, con uniforme intendimento, raccogliesse intorno a que' diversi quesiti informazioni, notizie, documenti dalle varie parti del Regno. Ma per ciò ottenere la buona volontà d'un privato, per grande che sia, non basta; per mettere ad effetto siffatta impresa, per renderla proficua occorrono i mezzi che dà il numero, che dà l'associazione; occorre l'autorità che è ne'corpi, ne'sodalizj, nelle accademie, per opere fatte od ajutate, benemerite e riverite. Nulladimeno, innanzi ch'io vi chiegga, o Signori, il vostro ajuto, e vi preghi di fare come vostra la mia proposta, è bene ch'io risolva le objezioni

che contro l'attuabilità della medesima potrebbero affacciarsi, non mi parendo di dovermi fermare nel mostrarne l'utilità, la quale è manifestissima. Tuttavia, per maggiormente dimostrare la necessità della cosa, ricorderò soltanto che il primo degli argomenti discussi nel Congresso medico internazionale di Parigi pochi mesi addietro, fu quello dell'anatomia e patologia del tubercolo, dell'etiologia, della geografia medica e della cura della tubercolosi; e che testè a Parigi ancora è stata instituita una società tutta intieramente consacrata allo studio della tisi. Ora venendo alle objezio ni, la principale, che probabilmente potrebbe addursi, è quella che le statistiche mediche fra noi sono poche, nè tutte condotte nello stesso modo e con eguali vedute, e per ciò neppure fra loro comparabili, siccome io stesso lamentava nella predetta risposta al tema dell' Istituto Veneto. Se non che è da riflettere il difetto di comparabilità apparire piuttosto quando si voglia determinare l' accrescimento della tisi rispetto ai tempi andati, di quello che lo stato suo ne' presenti; e ciò perchè le statistiche odierne, quantunque non fra loro eguali, non sono così disformi come le antiquate. Aggiungasi che la tisi è malattia di forma così spiccata, di tale costanza ne' suoi tristi effetti, da serbare nella pratica un concetto più fermo di quello che parrebbe guardando alle varietà ed incertezze cui soggiace nella parte dottrinale. E se per me era debito d'instituire il confronto fra il presente ed il passato della tisi, questa ricerca nel caso nostro può lasciarsi da parte; ovvero (giacchè metter fuori di dubbio l'incremento a' dì nostri della tisi, non sarebbe senz' importanza nell' indagine delle cause, nella scelta dei provvedimenti) tentare di risolvere la questione con prove indirette, le quali, se non dimostrano nè convincono quanto i numeri, possono nondimeno mettere nell' animo ragionevole persuasione. Il numero poi delle statistiche, se per me privato e che non poteva giovarmi che delle già fatte pubbliche, non fu molto, può benissimo in occasione di un' inchiesta aumentarsi con quelle che parecchi municipj, dopo le nuove leggi per l'ordinamento dello stato civile e dei ruoli della popola-

zione, hanno instituito, e che non ancora danno alle stampe. Nè all'invito di comunicarle, niuno al certo farà rifiuto. D'altra parte non trattasi di compiere un censimento de' tisici, sicchè sia d'uopo d'averne il numero per ogni luogo.

Altri diranno che dalle statistiche, per quanto facciamo, non avremo mai della tisi la vera misura, la quale si mostrerà maggiore o minore secondo che, cosa facilissima ad avvenire, la tisi stessa andrà confusa con le altre malattie croniche de' polmoni, che pur sono cagione di morte, o per lo contrario queste in quella si confonderanno. Se non che tal errore può in certo modo correggersi tenendo conto tanto delle morti per tisi che delle altre prodotte dalle malattie croniche degli organi del respiro; e questa cautela verrebbe oggi altresì raccomandata, per ciò che fra tisi ed infiammazione del polmone non vi sarebbe più quella barriera, che alquanti anni addietro tenevasi per insuperabile.

In ogni modo poi l'insufficenza delle statistiche non ci vieterebbe d'indagare le cagioni, che, se non producono direttamente la tisi, vi dispongono i corpi, o fanno sì che il male abbia più rapido svolgimento, irreparabile fine. Nè meglio che per via d'inchiesta si possono mettere in mostra siffatte cagioni, e vedere con quanta costanza ed ampiezza al loro sforzo sia proporzionato l'effetto. Simile ricerca è indispensabile per dar base ad un piano di provvedimenti che rimuova o scemi di quegl'influssi la dannosa potenza. E poichè il male è grande tanto, che tutti ne patiamo o lamentiamo le conseguenze, non solamente i medici, ma chiunque sia in grado di farlo, volonterosi, non ne dubito, concorreranno a porgere documenti e notizie per lo studio generale della tisi in Italia. Quest'è un servigio che rendesi alla patria, alla quale si giova non solamente celebrandone le glorie, ma anche mostrando, perchè se ne spogli, i mali che l'affliggono. Ed il servizio reso alla patria, si volge in beneficio universale, universale essendo il danno ed il bisogno.

Finalmente taluno, mentre che consente sulla necessità del proposto studio, giudicar potrebbe superflua l'inchiesta, per-

ciocchè consultando i *Quadri delle imperfezioni o malattie che determinarono la riforma degl' inscritti appartenenti alla leva*, sembrerebbe si potesse venire a capo di conoscere quanto siano diffuse la tisi e la scrofola, malattie affini ed entrambi giovanili, nelle varie parti d'Italia; poscia che in tali quadri v'ha uno spartimento per la *cachessia scrofolosa*, ed un altro che comprende la *tisichezza polmonare* e *laringea* insieme coll'*emottisi* e col *catarro cronico*. Ma è da riflettere che que' numeri non dimostrerebbero abbastanza il vero, perchè (ammesso che non sianvi altre cagioni d' errore o d' inganno), all' età in cui i giovani sono chiamati sotto le armi la scrofola ha *generalmente* fatto il suo corso, e soltanto se ne serbano gli effetti o successioni (malattie delle ossa e delle articolazioni, deformità della faccia e del naso, ulceri, ozene, ecc.), le quali vengono considerate come vizj o malattie speciali, e quindi hanno posto separato: la tubercolosi polmonale invece a quella stessa età è *spessissimo tuttora latente*, e si lascia soltanto intravedere per la gracilità delle membra o per la strettezza del torace. Ma queste imperfezioni, siccome non adducono necessariamente la tisi, neppur possono per questa servire di esatta misura. Inoltre non coglierebbesi per tal via che una parte della popolazione; risorgendo poi il bisogno dell' inchiesta per la ricerca delle cause, a meno che non vogliasi restare ad una triste e sterile enumerazione di malati e di malanni.

Dimostrata pertanto la necessità della mia proposta, l'utile che se ne può ritrarre, la possibilità di metterla ad effetto, mi volgo a voi, onorevolissimi Colleghi, perchè le diate il patrocinio del vostro voto, anzi così l'accogliate che divenga come cosa vostra. E però io, tenendomi per un giusto riguardo all' esposizione del concetto generale, non discenderò ai particolari nè intorno all' estensione da darsi alle ricerche, nè intorno ai modi come le medesime condurre. Dell' una e degli altri giudicherete voi, o la Commissione che sopra ciò vi piacerà deputare.

La mia proposta riguarda principalmente lo studio della tisi, considerata ne' suoi rapporti con l'igiene pubblica e con la medica polizia; ma essa ad un tempo gioverà alla geografia medica, alla patologia storica ed alla clinica ancora, mostrando come il male si distribuisca ne' varj luoghi, a quali vicende soggiaccia nel corso de' tempi, per quali cause peggiori, da quali altre sia in migliore stato condotto. Questa inchiesta inciterà altresì ad estendere l'uso della statistica medica, e forse contribuirà perchè questa finalmente, ciò che sinora invano fu tentato, con le stesse norme e con eguali metodi dappertutto venga praticata. Ma non allarghiamo di soverchio le speranze, ben contenti se potremo ottenere lo scopo che più direttamente abbiamo prefisso: il quale di certo per essere conseguito vuole alacrità e perseveranza, sì per ispronare gl' ignavi a concorrere all' opera, che per metter fiducia negli altri che dubitassero del buon frutto della medesima. Se non sono in mano della scienza i mezzi per riparare al male, è bensì debito della scienza d'investigare le cause di quello, di additare i necessarj provvedimenti.

Comunque, è degno davvero che la nobile impresa parta da questa città, già sede della Commissione permanente per continuare lo studio della pellagra; che da questo Reale Istituto, benemerito della scienza e dell' umanità per le ricerche fatte intorno al cretinismo, quella abbia anima e vita. Anzi, poichè l'Istituto è uso con particolar amore di mettere le sue indagini scientifiche in servizio de' bisogni del paese; direi ch' esso ha come l' obbligo morale di volgere tutte le sue forze allo studio di un morbo, che, come dissi, è veramente pubblico infortunio.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell' adunanza del 2 aprile 1868.

*Alla memoria di Daniele Manin, gli studenti del Liceo Marco Foscarini. Venezia, 1868.

*Album che pubblica l'abate Gaetano dott. Sorgato di Padova a perpetuare e diffondere orazioni, articoli, epigrafi, poesie, ecc., che ricordano cari defunti italiani. Padova.

Annuario della Regia Università di Pavia. Anno scolastico, 1867-68. Pavia, 1868.

*Bertolus, De la réforme sanitaire, des événements providentiels qui l'ont amenée, des causes humaines qui en retardent l'application. Montpellier, 1867.

*Buccellati, Sommi principj del diritto penale. Milano, 1865.

— Le Fabbricerie e la legge 15 agosto 1867. *Idem.*

*Cantoni, La creazione di alcuni organismi. Milano, 1868.

Clausius, Théorie mécanique de la chaleur. Paris, 1868.

*Chiostri, Dell'influenza del suono sull'elettricità atmosferica. Lucca, 1868.

Dehérain, Annuaire scientifique. Septième année. Paris, 1868.

*Hörnes, Die fossilen Mollusken des Tertiær-Beckens von Wien. II Band. Nr. 7-8. Bivalve. Wieun, 1867.

*Namias, La circolazione del sangue. Venezia, 1868.

*Neilreich, Diagnosen in Ungarn und Slavonien bisher beobachteten Gefässpflanzen welche in Koch's Synopsis nicht enthalten sind. Wien, 1867.

*Sangalli, Sulla organizzazione morbosa del corpo umano. Libro III. Milano, 1868.

* L'asterisco indica i libri e i periodici che si ricevono in dono o in cambio.

*Société française de bienfaisance à Milan. Procès-verbal de l'assemblée générale 1859-68. Milano, 1868.

*Schumann, Die Diatomeen der hohen Tatra. Wien, 1867.

*Universitas Carolina Lundensis. Circolare del Rettore dell' Università Carolina di Lunda per invitare al secondo centenario della fondazione di quella Università da celebrarsi nei giorni 27, 28, 29 maggio p. v.

*Vechiotti-Antaldi, Considerazioni sul lavoro. Urbino, 1868.

— Del risparmio considerato nel fine e nei vantaggi. *Idem.*

*Veratti, Sul tema proposto dalla R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena, circa la concentrazione dell'insegnamento in poche Università. Modena, 1867.

*Villa A. et Jo. Bapt., Coleopterorum diagnoses observationesque repetitæ in catalogo dupletorum et supplementis extantes novis annotationibus aucta. Mediolani, 1868.

*Vocabolario degli Accademici della Crusca. Quinta impressione. Glossario. A. B. Firenze, 1867.

*Winnertz, Beitrag zu einer Monographie der Sciarinen. Wien, 1867.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di aprile 1868.

*Abhandlungen der K. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Aus dem Jahre 1866. Berlin, 1867.

Dove, Ueber die mittlere und absolute Veränderlichkeit der Temperatur der Atmosphäre — Beyrich, Ueber einige Cephalopoden aus den Muschelkalk der Alpen und über verwandte Arten. — Reichert, Ueber die contractile Substanz der Polythalamien. — Kummer, Ueber die algebraischen Strahlensysteme in's Besondere über die der ersten und zweiten Ordnung. — Borchardt, Ueber eine Aufgabe des Maximum. — Homeyer, Ueber die Formel « der Minne und des Rechts eines Andern mächtig sein ». — Das Friedegut in den Fehden des Deutschen Mittelalters. — Petermann, Ueber den Dialect der Armenier von Tiflis. — Schott, Altajische Studien oder Untersuchungen auf dem Gebiete der tatarischen (turanischen) Sprachen. — Weber, Ein Fragment der *Bhagavati.*

*Acta Universitatis Lundensis. 1866. Lund, 1866-67.

Achter Bericht des Offenbacher Vereins für Naturkunde über seine Thätigkeit vom 31. Mai 1866 bis 12. Mai 1867. Offenbach am Main, 1867.

Böttger, Ueber die nachweisbaren Spuren der Lebens der Thier-und Pflanzenwelt in der Vorzeit. — Petersen, Ueber Phosphorit. — Zur Kenntniss der Pikraminsäure. — Analysen von Torfen des Grossherzogthums Baden. — Weiss, Ueber ein angebliches Vorkommen von Ullmannia-Sandstein in Rheinhessen. — Petersen, Das Klönthal und der Glärnisch, Kanton Glarus.

*Annali Universali di Medicina. Fascicolo di febbrajo 1868. Milano, 1868.

Fioretti, Malattie del cuore. — Larghi, Osservazioni chirurgiche. — Paleari, Sulla colica di piombo. — Lainati, Il solfato di soda cristallizzato per la cura di alcune malattie oculari. — Fumagalli, Cenni biografici intorno a Dupuytren, Richerand, Roux, Marjolin, Mott. — Visconti, Classificazione dei processi morbosi a fondamento dell'anatomia patologica-generale. — Anelli, Sul mal di mare.

Annales des Ponts et Chaussées. Janvier et février 1868. Paris, 1868.

Fargue, Rivières à fond mobile.

*Archives du Musée Teyler. Vol. I; fasc. 3.me Harlem, 1868.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. N. 124. Lausanne, 1868.

De Circourt, Le journal d'une reine. — Laval, La nouvelle Amérique.

*Bulletin de la Société Industrielle d'Angers. VIIe vol. de la 3e série. Angers, 1866.

Bulletin Général de Thérapeutique Médicale et Chirurgicale. 5e livr. Paris, 1868.

Paul, De l'influence de la digitale sur le pouls. — Dujardin-Beaumetz, Sur l'emploi du phosphore dans le traitement de l'ataxie locomotrice progressive. — Delore, Du goître suffocant. — Martin, Cinnamonime.

Comptes Rendus de l'Académie des sciences de Paris. N. 10-12. Paris, 1868.

Sainte-Claire Deville, Sur les propriétés physiques et le pouvoir calorique des pétroles et huiles minérales. — Fremy et Terreil, Mé-

thode général d'analyse immédiate des tissus des végétaux. — PAYEN, Extraction et propriétés de la diastase. — TRÉCUL, Des vaisseux propres et du tannin dans les Musacées. — HOFMANN, Sur le terme correspondant à l'acide benzoïque dans la série naphtalique. — CAZIN, Sur le travail intérieur dans les gaz. — LAUDRIN et MARCHAND, Sur une maladie grave dans un troupeau de moutons. — LECOCQ DE BOISBAUDRAN, Sur la sursaturation des solutions salines. — BERNARD, Sur les Bactéries. — ONIMUS et LEGROS, De l'émploi des courants électriques continus pour remédier aux accidents causés par le chloroforme. — KRAUS et MILLARDET, Sur le pigment des Phycochromacées et des Diatomées. — PAYEN, Tissu ou trame de cellulose extrait directement d'un épiderme. — DAUBRÉE, Météorite tombée le 9 juin 1867 en Algérie, à Tadjera, près Sétif, province de Constantine. — PHILLIPS, De l'influence de la forme du balancier compensateur des chronomètres sur l'isochronisme, indépendentement des variations de température. — MATHIEU, Sur le mouvement vibratoire d'une membrane de forme elliptique. — HATON DE LA GAUPILLIÈRE, Sur le tautochronisme des épicycloïdes quand on a egard au frottement. — STREKER, Sur un mouveau mode de formation des sulfacides organiques. — Sur la transformation de l'acide urique en glycocolle. — FRIEDEL et LADENBURG, Sur un oxyclorure de silicium. — BOBIERRE, Sur le guano de Mexillones. — BECHAMP, De la réduction des nitrates et des sulfates dans certaines fermentations. — LE RICQUE DE MONCHY, Sur des granulations moléculaires de diverses origines. — DE CIGALLA, Sur la continuation des phénomènes éruptifs à Santorin. — MOREAU, De l'influence de la section des nerfs sur la production de liquides intestinaux. — MEHAIS, Sur la betterave à sucre.

*I Contadi, giornale per le campagne. N. 9-10. Milano, 1868.

Journal de l'Anatomie et de la Physiologie. N. 2. Paris, 1868.

SCHULTZE, Sur la structure de la rétine. — WYWODZOFF, Des phénomènes qui se passent dans la cicatrisation des plaies par première intention. — SUSINI, Sur l'imperméabilité de l'épithélium vésical. — LARCHER, Contribution à l'histoire de la rhinocéphalie et des os intermaxillaires dans l'espèce humaine. — DUBREUIL, De la fissure labiopalatine. — MANTEGAZZA, Sur le sperme de l'homme et sur l'anatomie pathologique des testicules. — GIRAUD-TEULON, Des constantes dioptriques oculaires d'après les relevés les plus dignes de confiance.

Journal de Mathématiques pures et appliquées. Janvier 1868. Paris, 1868.

DE CALIGNY, Turbine à double couronne mobile et à lames liquides oscillantes. — Sur une machine soufflante. — TCHEBYCHEF, Des *ma-*

xima et *minima* des sommes composées de valeurs d'une fonction entière et de ses dérivées. — SARRAU, Sur la propagation et la polarisation de la lumière dans les cristaux.

*L'Esio, giornale dell'Accademia Agrario-Industriale della Provincia di Ancona. Fasc. 2. Jesi 1868.

Mittheilungen aus Justus Perthes' geographischer Anstalt, etc. 1868, II. Gotha, 1868.

BURMEISTER, Physikalisch-geographische Skizze des norwestlichen Theiles der Argentinischen Provinzen von Tucuman und Catamarca. — RADDE'S Reisen und Forschungen im Kaukasus im Jahre 1867.

Revue Britannique. N. 3. Paris, 1868.

Deux pour cent (Finance). — M.r Guizot et les mariages espagnols. — L'Angleterre et le commerce des vins. — L'Italie en 1868. — L'expédition d'Abyssinie. — Trois mois à Belgrade.

Revue des Deux Mondes, 15 mars 1868. Paris, 1868.

DE SAPORTA, La végétation du globe dans les temps antérieurs à l'homme. — RENAN, Joseph Victor Le Clerc. — ÉTIENNE, Le positivisme dans l'histoire. — BLAZE DE BURY, Hamlet et ses commentateur depuis Goethe. — MAURY, Ninive et Babylone d'après les récents découvertes d'archéologie. — RECLUS, Les républiques de l'isthme américain.

Società Reale di Napoli. Rendiconto delle tornate e dei lavori dell'Accademia di scienze morali e politiche. Quaderno di gennajo 1868. Napoli, 1868.

Sitzungs Berichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. N. 7, 9 Dresden, 1867.

Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift. Sechster Band. IV Heft. Würzburg, 1866-67.

SANDBERGER, Die Gliederung der Würzburger Trias und ihrer Aequivalente.

Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Jahrgang 18 67. Neunundzwanzigster Band. Berlin, 1867.

Giorni del mese	1868 Marzo — Altezza del barometro ridotta a 0° C						1868 Marzo — Altezza del termometro C. esterno al nord							Temperature estreme	
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	media	mass.	minima
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	°	°	°	°	°	°	°	°	°
1	751 91	747.40	746.59	745.45	745 64	746 36	+ 6.74	+ 7.76	+ 8.29	+ 9.13	+ 8.81	+ 8.00	+ 8.12	+10 60	+ 4 82
2	47.16	48.40	48.66	47.55	47.54	48 27	6 63	6 55	10.94	13 38	12.42	9 85	9.96	16.53	5.25
3	46 45	46.30	46.23	46.11	48.65	50 26	4.73	8.10	16.79	17.99	14.07	11.37	12.51	18.25	4 53
4	55 63	55.98	55.67	54 11	52.70	51.80	7.27	7.57	11.59	12.81	11.15	9.04	9 90	13.17	5.20
5	49 75	49.83	48.45	46 00	44.83	43 42	5 82	8.29	12 31	14.70	13.17	10.37	10.81	16.89	4 55
6	737 52	736 53	705.45	735.03	737.60	738 98	+ 7.57	+ 7.48	+ 8 10	+14.80	+10.76	+ 7 57	+ 9.38	+15.11	+ 2.98
7	40.62	41.46	41.90	41.99	42.96	43 93	4.53	6 44	12.44	13.60	10 37	6 85	7.37	13 60	3 53
8	42 58	42 61	41.08	38 73	36.08	35 66	3.93	5.98	11.15	12 79	11.69	8.91	9.07	13 37	3 93
9	42.40	43.48	43.30	42.00	41.84	42.72	4.33	6.43	11.80	13.51	11.69	7.97	9.29	13.63	2 96
10	41 98	41.02	40.42	39 28	39.22	39 86	5 97	6.06	5 30	3.53	4.53	3.53	4 82	9.85	— 0.31
11	741.74	743.10	744.40	743 35	744 22	745 38	+ 0.74	+ 3 24	+ 9.95	+12 70	+11.05	+ 9.02	+ 7.80	+13.73	+ 4.73
12	45 77	46 04	46.94	46.76	48.16	49.77	6.21	6.23	7.25	8.92	8.40	7.66	7.44	11.79	2.59
13	54 45	56 30	57.05	56.70	57.31	58.62	3.93	5.86	11.90	15.43	14.07	11.70	10.48	15 72	6 85
14	58.24	57 88	56.90	55 04	53.95	53.73	8 91	10.85	12 99	13 08	12 24	10.69	11.46	14.55	5 30
15	51.93	51.68	50.94	49.74	49.42	50.10	7.26	10.53	11.79	12 88	12.24	9.34	10.67	13.96	3 73
16	752 63	753.21	753.80	753.19	753.46	755 04	+ 5.30	+ 7.04	+10.69	+13 39	+12.24	+ 8.71	+ 9.56	+13 63	+ 5.60
17	55.53	55.87	55.54	53.80	52 90	52.56	6.21	6.85	8.71	9.75	9.01	7.26	7.96	10 37	3.93
18	48.47	47.79	46 79	45.19	44 10	44.46	5.11	5.94	6.55	4.53	4.13	4.63	5.15	6 55	1.19
19	44 28	44.62	45 32	45.15	45 24	46 28	2 22	2.78	1.94	4 53	5 30	3.63	3.40	9 07	0.55
20	45.86	46.44	46.89	46 21	47.16	49.00	1 09	3.53	9.13	10 36	11.03	7.87	7.21	13.17	3.73
21	752.10	755.50	753.66	752.93	752.96	753 60	+ 3 93	+ 5.66	+10.69	+12.42	+12 42	+ 9.34	+ 9.08	+13 73	+ 3 43
22	54.63	55 38	54.28	52 97	52 26	52 19	2 59	6.84	12.42	13 73	13.27	10 87	9 95	14.75	2 59
23	48.37	47.86	46.37	43.24	41.42	40 48	8 68	8.91	12.50	14.29	12 32	10 91	11.17	14.73	4.03
24	37.03	36 93	36 99	36.11	37.38	38.58	5.11	6.57	10.16	9 80	7 37	5 01	7.46	10.37	1.34
25	38.76	39.42	40.18	39.90	41.40	42.74	1.83	5.86	6.85	8 08	6 13	3.75	5.41	9.84	1.00
26	744.64	745 40	745.41	745.14	743 88	744.75	+ 1.30	+ 5.49	+ 9.13	+ 9 14	+10.67	+ 6.75	+ 7.07	+12 71	+ 1.30
27	43.86	43.48	42 07	40 06	39 29	41 16	5.02	5.30	11.37	14.06	15.11	9.34	9.53	15 73	2.02
28	42 30	43.02	43.97	44 27	45.02	46.60	6.84	9 35	13 29	14 80	12.99	10.17	11.24	14 80	5.49
29	46 50	47.14	46 92	47.60	48.55	50 30	6.23	10.27	13.63	14.70	14.70	9.95	11.61	15.99	2 96
30	49 93	49.88	50.88	51 15	51.36	52.94	5.21	6.45	9.75	12.51	12.33	9.13	9.23	13.37	1 23
31	54.70	55.06	53.99	52.70	51.72	52.29	4.53	8.73	12 71	14 29	13 69	11.17	10.85	14.95	4.53

Altezza massima del barometro. .	mm 758.42	Altezza massima del termom. C.	+ 17.99°	mass.a	+ 18°25
minima	735.03	minima	+ 0.74	min.a	— 0.31
media	747.016	media	+ 8.90	med.a	+ 8.36

Giorni del mese	1868 Marzo — Umidità relativa						1868 Marzo — Tensione del vapore in millimetri						Quantità della pioggia in millimetri
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	
1	88°.27	87°.28	90°.93	88°.83	90°.55	97°.70	6.47	6.88	7.35	7.69	7.62	7.75	8.8
2	86 64	75 59	54.16	46 86	53.08	52.23	6.31	5.28	5.25	5.31	5.69	4.70	
3	69.38	64.91	31.80	24 85	47.87	39.21	4.44	5.20	4.54	3.81	5.74	3.92	
4	72 95	69.19	55 58	55.20	61.00	64.48	3.59	5.39	5.60	6.08	6.18	5.51	
5	90.92	68 29	63.84	58.72	57.68	71.70	6.24	6 58	6.93	7.28	6.51	6.73	
6	71.23	69.93	82.66	21.84	23.19	40.29	5.56	5.40	6 63	2 71	2 23	3.12	
7	65 63	47.82	30.50	30 14	24 20	35.72	4 13	3.46	3 26	3 52	2 26	2 62	
8	64 11	58.56	41.25	41.88	44 01	49.59	3.86	4.07	4 09	4.55	4 51	4.18	
9	54.78	47 69	27.98	20.83	26.70	44.91	3 38	3.46	2 89	2 44	2.72	3.58	
10	67.32	74.44	82.44	92.60	91.12	94 28	4.67	5.21	5.50	5.46	5.71	5.30	1.9
11	94.41	84.73	63.76	60.22	55 48	62.13	4.50	4.90	6.00	6 57	5.41	5 35	11.6
12	83.88	84 89	81.40	74 97	81 53	87 23	5.90	5.99	6.18	6.33	6.69	6.83	0.6
13	87.70	85.45	64.89	44.13	70.34	61.04	5.32	5.92	6.69	5.74	8.33	6.24	
14	68.91	57.47	53 01	56.45	54.70	61.15	5 84	5 52	6.00	6.33	5.81	5 80	
15	72 21	49 31	41.94	45.83	44.47	56.21	5.44	4.66	4.34	5.06	4.69	4 96	
16	73 34	71.16	54.32	50.19	45.55	60.48	4.89	5.31	5 21	5.72	4.80	5.06	
17	68 22	68.88	65.74	64 18	68 56	68.83	4 80	4.90	5.47	5.73	5.00	5.54	
18	73.15	71.94	77.95	87.82	87.80	92 60	4.81	4.99	5.61	5.10	5.40	5.83	17.4
19	95 09	93 21	92.90	87.80	86.30	87.70	5.09	5.19	4.87	5.50	5.69	5.21	4.5
20	81.42	77.23	50 92	51.27	46 47	64 82	4.18	4.52	4 39	4.88	4.54	5.11	
21	78 21	73.74	65.79	58 24	47.02	57.45	4 74	5.15	4.24	6.28	5 01	5.00	
22	90.89	73.83	57 32	50 25	53.26	61.63	5 01	5.43	6.13	5.86	6.03	5.96	
23	73.18	73 84	48 39	51.21	50.01	52.13	5.89	6.27	5.17	6.22	5.29	5.03	
24	88 30	80 93	11 20	42.15	51.39	78 49	5.81	5.86	1.01	3.80	4.09	3.17	1.4
25	56 44	29.84	37 02	30.32	14 37	13.71	2 92	5 07	2.72	2.45	0.99	1.83	
26	90.81	28.42	34.48	43.70	33 66	38.09	4.50	1 94	2 97	3.73	3.83	2.78	
27	78 94	54 03	31 25	28.82	23 42	47.42	4.09	3.41	3.13	3 45	2.96	4.14	
28	70.87	58 64	30 00	42 46	17 86	19 24	3 20	5.11	3.44	5 32	2 62	1.78	
29	68 05	46.80	34.71	24 26	24 33	47.66	4.80	4.39	4.06	2.98	2.98	4.35	
30	70.19	67.70	54.48	48 21	41 57	53 87	4 65	4 84	4.87	5.17	4.41	4.86	
31	82.94	54.86	47.57	30.05	35.18	41.44	5 18	4.70	5.18	3.76	3.91	4.02	

Massima umidità relativa 95°.09
Minima 11.40
Media 59.39

Massima tensione . . . . . 8.39 mm
Minima 0.99
Media 4.89

Quantità della pioggia in tutto il mese, mill. 45 20

Giorni del mese	1868 Marzo — Direzione del vento						1868 Marzo — Stato del cielo					
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h
1	E	E	ENE	ENE	SE	NO	Nuvolo	Nuvolo	Piog. min.	Piog. min.	Nuvolo	Piog. min.
2	SO	O	SE	SSE	SO	O	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
3	OSO	SO	NNO (2)	N (2)	N (1)	NNE (2)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
4	NE	ENE (1)	ENE	NNO	OSO	O (1)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Nuv. ser.	Nuv. ser.
5	O (1)	OSO	SO	SO	SO (1)	ENE	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno	Sereno
6	SE	N	O	NNO (3)	NO (3)	NO (1)	Nuvolo ser.	Nuvolo	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno
7	O	O	ONO (1)	NNO (2)	NNO (1)	N	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
8	NNE	ENE	E	NNO	ENE	N	Sereno	Sereno	Nuv. Ser.	Sereno	Sereno	Nuvolo
9	O (1)	OSO	ONO	ONO (1)	O	N	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
10	NE	ENE	MNE (1)	NNO	OSO	SO (1)	Nuvolo	Pioggia	Piog. neve	Piog. neve	Nuvolo	Nuvolo
11	O	ONO	OSO	OSO	SO	SO (1)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. neb.	Sereno
12	SSE	E (1)	ENE	ENE	NO	O	Nuvolo ser.	Piog. min.	Nuvolo	Piog. min.	Piog. min.	Piog. min.
13	NNE	N	O	SSE	SE	ENE (1)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno nuv.	Nuvolo
14	NE	ENE	ENE	SE	ESE	ENE	Nuv. ser.	Sereno	Sereno	Sereno	Nuv. ser.	Nuvolo
15	NE	ESE	E	ENE	S	S	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
16	NE	ENE	ENE	SE	SE	E	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
17	ENE	E	E	ENE	NE	NE	Ser. nuv.	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.	Nuv. ser.
18	NE	ENE	ENE	N	NE (1)	NE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Pioggia	Pioggia
19	NNE	NNE	NNE	N	NO	ENE	Pioggia	Nuvolo	Piog. neve	Nuv. ser.	Sereno nuv.	Nuvolo
20	ONO	ONO	O	SO	SO	SO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
21	NE	N	OSO	OSO	OSO	O	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
22	N	NE	E	E	SE (1)	SE	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno nuv.	Sereno nuv.	Nuvolo
23	E	NNE	S	S	S	SO	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Sereno	Nuvolo	Nuvolo
24	NO	ENE	NO (3)	NO (3)	E (2)	N	Nuvolo ser.	Nuv. ser.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
25	NNO (1)	N (3)	N (3)	NNO (2)	NNO (2)	NNO (2)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
26	NNO	N	ONO	OSO	OSO	ONO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
27	O	N	O	OSO	OSO	NNO (1)	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
28	NNO (1)	NNO (1)	NNO (1)	NNO	N (2)	N (2)	Sereno	Ser. nuv.	Nuv. ser.	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
29	ONO	S	ESE	SSE	SE	ENE	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuvolo	Ser. nuv.	Ser. nuv.
30	ENE	ENE	E	SE (1)	E	SE	Sereno	Ser. nuv.	Nuvolo	Sereno	Sereno	Ser. nuv.
31	NNE	OSO	N	ONO	SO	SO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno

Vento dominante, nord-ovest

Numero dei giorni sereni 18.8
nuvolosi 9.6
nebbiosi 0.1
piovosi 2.5

ADUNANZA DEL 16 APRILE 1868

PRESIDENZA DEL COMM. BRIOSCHI.

Presenti i Membri effettivi: Poli Baldassare, Castiglioni, Curioni, Gianelli, Lombardini, Brioschi, Cremona, Sangalli, Schiaparelli, Hajech, Rossi, Frisiani, Biffi, Belgiojoso, Garovaglio, Ascoli, Strambio, Cantoni, Polli Giovanni, Mantegazza; e i Socj corrispondenti: Villa Antonio, Banfi, Buccellati, Omboni, Lattes, Lombroso, Amati.

L' adunanza viene aperta alle 12 e $^3/_4$, ed incomincia le letture l'ing. comm. E. Lombardini, esponendo la continuazione degli *Studj idrologici e storici sul grande estuario Adriatico, con considerazioni sui progetti di regolazione delle acque a destra del basso Po.*

Il prof. Sangalli legge una sua Memoria *Sulla clinica dell'echinococco del fegato.* A lui tiene dietro il vicepresidente dott. Castiglioni con una *Nota sulle opinioni di Flemming circa la responsabilità parziale negli alienati.*

Il prof. Poli, riprendendo e facendo sua una proposta già emessa in altra seduta dal socio corrispondente prof. Amati, sottopone all'Istituto alcuni *Riflessi sulla proposta dell'Amati circa l'opportunità di fondare stabilimenti coloniali con bandiera italiana.* Tanto il Poli che l' Amati propongono che l'Istituto emetta un voto circa la detta opportunità; ma una discussione stabilitasi fra i già detti Poli ed Amati, ed i signori Brioschi, Mantegazza, Rossi, Gianelli e Frisiani mostra nel seno del Corpo accademico una tale divergenza di opi-

nioni a questo riguardo, che si credette impossibile di formulare un voto rappresentante le idee dell' Istituto intiero considerato come Corpo scientifico. Fu quindi adottato il partito proposto dal Presidente, di astenersi da ogni voto formale, favorendo però gli studj e le discussioni, che potessero portar luce su questo difficile ed importante argomento.

Il prof. CANTONI legge alcuni *Riflessi su una recente pubblicazione relativa alle questioni sull'eterogenia.* Il prof. I. G. ASCOLI presenta, dandone conto con brevi cenni, una Memoria *Sopra un gruppo di desinenze Indo-Europee.* Termina le letture il prof. Mantegazza con una Nota *Sull' algometria* (misura del dolore).

Venendo agli affari, il Presidente incomincia col dar conto di una lettera del M. E. Maggi, colla quale questi insiste per essere esonerato dall' incarico di far parte della Commissione esaminatrice delle Memorie presentate pel concorso al premio ordinario dell' Istituto pel 1868 (V. Adunanza del 19 marzo). L' Istituto acconsente alla domanda del dott. Maggi, e nomina in sua vece i signori MM. EE. Rossi ed Ascoli, i quali accettano l' incarico.

Fra i documenti relativi alla Corrispondenza, si fanno specialmente notare una grande opera del dott. Lefort, professore alla facoltà di medicina di Parigi, intitolata *Études sur les maternités,* inviata in dono dall' autore; ed un' altra splendida pubblicazione inviata pure in dono dal professore Girolamo Boccardo di Genova, intitolata *Fisica del globo, spazj, climi, e meteore; corso di geografia fisica e di meteorologia.* Con quest' occasione essendosi fatto notare, che il prof. Boccardo fu premiato dall' Istituto nel 1856 per una sua Memoria *Sulla influenza morale e fisica dei giuochi e degli spettacoli e di altri divertimenti privati e pubblici,* l' Istituto, seguendo una antica consuetudine, per cui gli Autori di Memorie premiate sogliono venire inscritti nell' Albo de' Socj corrispondenti, ordina che al prof. Boccardo venga spedito il diploma di Socio corrispondente.

Esauriti alcuni altri affari, l' adunanza venne sciolta alle 4.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

FISIOLOGIA. — *Su l'eterogenia.* Comunicazione del M. E. prof. GIOVANNI CANTONI.

Devo alla gentilezza del collega prof. Polli la conoscenza di una lettura fatta dal prof. Ugo Bennett, nello scorso gennajo, al R. Collegio dei Chirurghi in Edimburgo, e pubblicata nell'*Edinburgh Medical Journal* (marzo 1868). Vi si combatte teoricamente e sperimentalmente la dottrina dei germi atmosferici, qual è propugnata da Pasteur per ispiegare la produzione degli infusorj. Il risultato generale delle varie serie di sperienze eseguite dal Bennett è conforme a quello delle molte prove da me eseguite negli scorsi anni in un coi colleghi Mantegazza, Oehl e Balsamo-Crivelli, in quanto egli pure trovò che i vibrioni e le mucedinee possono prodursi da infusioni bollite, in contatto con aria spogliata dai pretesi germi atmosferici.

Oso però dire che il nostro metodo di sperimentare coi palloni suggellati a fusione di vetro, siccome usava lo Spallanzani, e scaldati poi entro pentola papiniana, riesca meglio al coperto dalle objezioni che i partigiani della panspermia potrebbero ancor muovere a quello seguito dal Bennett, il quale, del resto, è conforme al processo usato da Schultze.

Laonde parmi probabile che il Pasteur, profittando dell'autorità guadagnatasi colle sue lodate pubblicazioni, vorrà far poco conto anche di queste sperienze del Bennett, siccome non fe' caso di quelle di Pouchet, di Jolly e Musset, di Child, di Fremy e di Mantegazza. Tuttavia una schiera sì numerosa e sempre crescente di oppositori non può, a lungo andare, non iscuotere tal poco l'imperturbata sua convinzione, e non gittare qualche dubbio su l'infallibilità de' suoi sperimenti nella mente de' suoi favoreggiatori.

Stimo però non inutili alcuni rilievi su le sperienze del Bennett. Egli fa bollire le soluzioni di materie organiche entro matracci capovolti, col collo immerso nello stesso liquido, contenuto in capsula di porcellana; poi v'introduce, per circa tre quarti della loro capacità, aria filtrata attraverso una serie di tubi, contenenti cotone fioccoso, soluzione di potassa caustica e pietra pomice con acido solforico. Indi fa entrare nel collo del vaso un tappo di sovero, bollito nello stesso liquido, e di subito, estrattone di là il collo, lo tuffa in cera lacca fusa, per suggellarlo.

Di tal modo però accadeva che l'aria, introdotta quando il liquido era tuttora molto caldo, riusciva poi diradata di molto nel vaso suggellato; siccome egli ebbe poi a riconoscere direttamente.

Inoltre, dubitando che gli si potesse opporre che i germi atmosferici si fosser conservati ascosi entro il sovero, benchè bollito, operò egli pure ultimamente con boccie tappate col vetro: ma queste prove, iniziate appena a mezzo dell'ottobre 67, non gli avevan dato ancora alcun risultato nello scorso gennajo.

Ma a rendere poco feconde le soluzioni usate dal Bennett, oltre la preaccennata circostanza di una scarsa quantità d'aria rinchiusa ne' vasi, a mio parere, devono aver contribuito quest'altre condizioni. Egli si valse di decozioni molto allungate (weaks) di sostanze vegetali (thè, fieno, e radici di liquorizia e di dulcamara), epperò assai scarse di materia organica azotata. Di più egli intraprese sempre (nel 1864,

nel 1865 e nel 1867) le sue sperienze nei mesi freddi (oltre la metà d'ottobre). Le quali due condizioni, anche secondo le mie sperienze, sono ben poco favorevoli alla produzione degli infusorj ne' vasi chiusi e bolliti. Ed è perciò, cred'io, che il Bennett trovò un rilevante ritardo nella comparsa degli infusorj ne' suoi matracci con aria preparata, a confronto di quelli che contenevano aria non filtrata: mentre questi ultimi, dopo sei a dodici giorni, cominciavano a diventar torbidi e fecondi, gli altri infusi si mostravan tali sol dopo quattro a nove mesi, cioè sin quando la temperatura esterna cominciava a farsi abbastanza elevata.

Laddove, avend' io sperimentato sempre (nel 1865, 1866 e 1867) ne' mesi più caldi, adoperando soluzioni molto ricche di materie organiche, e palloni contenenti almeno dieci volte più di aria che di liquido, otteneva gran copia di infusorj e pellicola superficiale dopo un giorno o due ne' vasi aperti, oppur contenenti aria comune; ed altrettanto otteneva ne' vasi chiusi con aria scaldata, trascorsi appena due o tre giorni, od al più quattro. Ed ho pure dimostrato che la soverchia diluzione delle materie organiche sia stata la principal cagione di molti de' risultati negativi avuti da Spallanzani e da Pasteur.

Anche il Bennett trovò, al pari di noi, che, pur filtrando l'aria attraverso un cannello lungo e sinuoso, non s'impedisce la produzione degli infusorj. Il cannello da lui adoperato era lungo cinque piedi, e presentava quattordici ripiegature, d'incirca quattro pollici cadauna di lunghezza.

Inoltre, nello scritto del Bennett trovo degne di nota talune congetture su la formazione dei vibrioni per successiva aggregazione e trasformazione de' più minuti granuli organici contenuti nelle soluzioni stesse. Le quali congetture molto s'accostano a quanto veniva asserito sin dal maggio dello scorso anno dal prof. Balsamo-Crivelli insieme col dott. Leopoldo Maggi intorno alla formazione dei vibrioni per mezzo dei granuli vitellini; ed a quanto ancora io esposi, in forma d'ipotesi, nella nota da me letta nel novembre p. p., e più

diffusamente in una recente mia pubblicazione (1) circa la possibilità che, in date condizioni, si riaggreghino, sotto forme organizzate le più semplici, alcuni elementi organici, dianzi disgregati.

PATOLOGIA. — *Sull'algometria.* Nota critica di PAOLO MANTEGAZZA.

Or sono quasi due anni io leggeva dinanzi a voi un mio lavoro, in cui studiava l'azione del dolore sulla calorificazione e sui moti del cuore (2); e le mie ricerche ulteriori e le adesioni di parecchi illustri fisiologi non facevano che confermare i risultati ai quali era giunto nelle mie esperienze. Se non che l'egregio mio amico, il prof. Cesare Lombroso, in un suo lavorietto (3) sembrava giungere con altro metodo a risultati alquanto diversi dai miei.

Io aveva trovato, sperimentando sugli animali superiori, che il dolore diminuisce la frequenza delle pulsazioni del cuore, e la diminuzione misura con molta esattezza il grado del dolore. Avendo fatto poche osservazioni sull'uomo, avevo però trovato che i dolori forti e di breve durata, prodotti artificialmente nell'uomo, ora aumentano di poco ed ora di poco diminuiscono il numero dei battiti del cuore. Aggiungeva poi essere assai probabile che l'aumento, in tutto o in parte, si debba alle contrazioni muscolari irresistibili che accompagnano sempre una sensazione dolorosa, appena arriva ad un certo grado di intensità. Infatti, imitando quei movimenti che sogliono di solito accompagnare un dolore, si ottiene lo stesso aumento di polsi, come se questo fosse sentito. Quando io

(1) CANTONI. *La creazione di alcuni organismi.* Dialogo. Milano, presso G. Brigola, 1868.

(2) MANTEGAZZA. *Dell'azione del dolore sulla calorificazione e sui moti del cuore.* Ricerche sperimentali, lette nell'adunanza del 24 maggio 1866.

(3) LOMBROSO. *Algometria elettrica nell'uomo sano ed alienato.* Negli *Annali Universali di Medicina.* Aprile 1867. — *Algometria ed estesiometria elettrica.* Rettificazione di priorità, ibidem. Maggio e giugno 1867, pag. 654.

riusciva a produrre nell'uomo un dolore intenso con pochissimi movimenti muscolari, aveva diminuzione nel numero dei battiti del cuore.

Il prof. Lombroso ebbe da me l'idea di misurare la diversa tolleranza per il dolore nei diversi individui e nelle diverse parti del corpo, e coll'idea ebbe da me anche la parola di *algometria*. All'idea e alla parola però io non ci tengo punto, dacchè a chiunque poteva passare per il capo il pensiero di misurare il dolore, come già s'è fatto per altre forme di sensibilità. E tanto meno voglio reclamare sulla priorità dell'algometria col Lombroso, perchè a lui mi lega un'amicizia antica e piena di stima, e perchè il metodo da lui adottato per misurare il dolore, mi sembra fra i meno opportuni. La corrente indotta, così come venne adoperata dal Lombroso, produce sensazioni disaggradevoli, ma che sono affatto diverse dalla più parte dei dolori, dei quali pur troppo con incredibile ricchezza è suscettibile l'uomo sano e malato. Aggiungi a questo l'immensa differenza che si osserva nei diversi individui per la tolleranza all'elettricità, sicchè in alcuni leggiere correnti possono perfino riuscire piacevoli, quando, allo stesso grado, sono in altri insoffribili.

Anch'io mi sto occupando di algometria, ma i miei studj sono ancora immaturi, nè il problema è semplice, nè è facile a risolversi. In ogni modo non è qui il luogo di fare la critica dell'algometria elettrica, ma sì voglio subito venire alle conseguenze trovate dal Lombroso col suo metodo sperimentale.

Egli dice di aver trovato costantemente e ben chiaro l'aumento del polso, esperimentando col dolore elettrico nell'uomo. Ora qui vi è vero errore, e l'amico mio vorrà permettermi che, ricordando il detto antico dell'*amicus Plato*, scenda a combatterlo, per ritornare dopo il combattimento più amico suo di prima. Con lui ora e sempre voglio che la polemica sia una giostra da paladini, combattuta insieme per l'onore della verità, che con eguale ardore cerchiamo nei nostri studj.

Il Lombroso incomincia a sbagliare, quando sottopone i suoi sani e i suoi matti ad una corrente di pochi minuti secondi,

nè vale a scusarlo la sua affermazione che non avrebbero potuto tollerare per maggior tempo un simile tormento, avendo egli adoperato correnti fortissime. Sarebbe stato più savio consiglio adoperare correnti dolorose tollerabili, e per maggior tempo.

L'aver confuso nella vita dei nervi la corrente eccitante colla tetanica, valse a introdurre nella fisiologia per molti anni uno dei più gravi errori, e l'avere confuso nei nervi gradi diversi di eccitazione valse a spargere la confusione in molti campi della nostra scienza, già per sè stessa tanto oscura.

Nel primo urto del dolore vi ha una reazione di tutti quanti i muscoli volontarj per respingere l'elemento offensivo; e nè in 25 nè in 40 secondi abbiamo di certo stanca o esaurita questa reazione, per cui lo sperimentatore esplorando il cuore raccoglie gli effetti del movimento muscolare esagerato, e non del dolore. Chi raccogliesse le osservazioni del primo tumulto dell'organismo che risponde a un agente esterno, potrebbe venire alla conclusione paradossale, che il freddo e il caldo, la gioja e il dolore e l'ira e le potenze traumatiche, e chi sa quante altre cose del mondo fisico e del mondo morale, esercitano sopra di noi le stessissime influenze.

Anche prolungando l'esperienza oltre il tempo troppo breve adoperato dal Lombroso, egli però non potrebbe studiare per questa via l'azione del dolore, se non facendo sottilissime distinzioni che egli non ha fatto. Quando studiando un fenomeno della vita noi abbiamo l'azione contemporanea di due elementi che si contraddicono, non si può dire di conoscere il fatto, se non quando abbiamo tenuto calcolo del valore diverso di questi due fattori.

E noi fortunati quando, a forza di analisi e di esclusioni, abbiamo potuto semplificare il fenomeno per modo, che ci esprima il cozzo di due soli elementi.

Ora noi nell'espressione del dolore abbiamo la sensazione dolorosa che per la via dei decimi tende a diminuire il numero e la forza dei moti del cuore, ed abbiamo le contrazioni

muscolari che tendono ad accrescerli. Se io dispongo l'esperienza in modo da avere gagliarde contrazioni muscolari e fugaci dolori, io avrò l'effetto del moto e non del dolore, ed è quanto è avvenuto al Lombroso.

Egli ha adoperato per produrre il dolore il principe degli eccitatori dei muscoli, e di certo, per rara eccezione, può dirci di aver fatto passare la corrente in parte sfornita di muscoli, e converrà poi aggiungere, di muscoli volontarj. Ma quand'anche egli avesse potuto dissecare una parte dell' organismo vivo e far passare la corrente attraverso parte non muscolosa, se nervi vi erano (e se v'era dolore, dovevano esservi nervi), la natura stessa del dolore elettrico doveva eccitare i muscoli lontani a movimenti involontarj e irresistibili.

Ma davvero che io credo di aver troppo ragione, dacchè lo stesso Lombroso confessa, senza saperlo, di aver torto, là dove dice che su due alienati in cui il polso cominciava a diminuire alquanto, verso la fine *mancavano affatto le contrazioni muscolari,* e l'esperienza si potè prolungare più di quaranta secondi.

Dunque, quando il mio avversario ed amico trova ammalati che non si muovono o si muovono poco (che è più esatto), e l'esperienza può durare per qualche tempo, egli ottiene quel che ottengo io, cioè la depressione del cuore.

Che le contrazioni dei muscoli volontarj accrescano i polsi, è cosa vecchia quanto la fisiologia. Beclard, facendo studj sulla contrazione statica, trovava che essa produce maggior calore di quella che è accompagnata da lavoro meccanico, e la corrente elettrica dolorosa produce appunto più frequente quella forma di contrazioni che chiamasi statica.

Anche Rasori, contraendo in modo irresistibile tutti i muscoli quasi a farli oscillare, portava a 100 battute il suo polso che era a poco più di 60.

Quando il prof. Lombroso voglia persuadersi dell' immensa differenza che passa fra un dolore elettrico e un dolore traumatico comune nella sua azione sul cuore, può ripetere facilmente questa esperienza:

Coniglio robusto. — Polso normale 216. Dopo 5′ di corrente gagliarda che lo fa gridare, il polso giunge a 280. — Continuando a sottoporlo ad una corrente meno forte, il polso scende a 240. — Un minuto di corrente tetanizzante, porta il polso a 308. — *Aumento massimo* 92 per 1′.

Coniglio robusto. — Polso normale 228. Dopo 2′ soli di dolori forti prodotti dalla torsione delle unghie delle estremità posteriori, il polso scende a 160. — Sottoponendolo altri 10′ a dolori atrocissimi, il polso scende ad 84. — *Diminuzione massima* 144 per 1′.

Se non che io volli pur sperimentare sugli uomini, ed ecco i miei risultati:

Esp. 1.ª P. M. d'anni 36. - Polso a 60. - Dopo 3′ di corrente dolorosa accompagnata da molte contrazioni muscolari, polso a 67.

Esp. 2.ª G. B. d'anni 22. - Polso a 80. - Dopo 3.′ di corrente dolorosa assai forte con pochi moti, polso a 76.

Esp. 3.ª M. d'anni 30. - Polso a 62. - Dopo 3′ di corrente dolorosa assai forte, polso a 58.

Esp. 4.ª P. T. d'anni 20. - Polso a 70. - Dopo 3′ di corrente assai forte, polso a 73.

Esp. 5.ª X. d'anni 20. - Polso a 96. - Dopo 3′ di corrente assai forte, polso a 78.

Esp. 6.ª A. d'anni 22. - Polso a 95. - Dopo 3′ di corrente forte, polso a 91.

Esp. 7.ª B. d'anni 29. - Polso a 63. - Dopo 3′ di corrente assai forte, polso a 66.

Esp. 8.ª C. d'anni 20. - Polso a 84. - Dopo 3′ di corrente assai forte, polso a 74.

Esp. 9.ª D. d'anni 23. - Polso a 85. - Dopo 3′ di corrente assai forte, polso a 79.

Esp. 10.ª E. d'anni 28. - Polso a 95. - Dopo 3′ di corrente assai forte, polso a 94.

Esp. 11.ª D. d'anni 20. - Polso a 71. - Dopo 3′ di corrente assai forte, polso a 64.

Esp. 12.ª X. d'anni 28. - Polso a 91. - Dopo 3′ di corrente assai forte, polso a 91.

Esp. 13.ª X. d'anni 20. - Polso a 74. - Dopo 3′ di corrente assai forte, polso a 64.

Esp. 14.ª X. d'anni 19. - Polso a 78. - Grandi movimenti, polso a 84.

Esp. 15.ª X. d'anni 20. - Polso a 66. - Polso a 64.

Esp. 16.ª Un semidiota d'anni 57. - Polso a 71. - Polso a 71.

Dunque sopra 16 volte, 4 volte solo si ebbe aumento nei battiti del cuore, dopo 3 minuti di una corrente indotta appena sopportabile, e in tutti gli altri casi il polso rimane inalterato, o diminuisce i suoi battiti. L'aumento si potè sempre spiegare, perchè gli individui più irritabili irresistibimente e molto si movevano. È dunque inesatto dinanzi alla scienza ciò che scrive il Lombroso: *Avendo esperimentato col dolore elettrico nell' uomo, io osservai invece costantemente e ben chiaro l'aumento del polso.* Conviene almeno cancellare come di troppo il *costantemente* e il *ben chiaro;* parole che, sgraziatamente, possiamo adoperare ben rare volte in fisiologia.

Permettetemi ancora due parole sull' azione del dolore sui movimenti del cuore. Cyon e Ludwig (1) or non è molto descrissero ed illustrarono un nervo, che chiamano il *nervo depressore del cuore.* È un ramo che si distacca dal pneumogastrico alla parte superiore del collo, e che, dopo aver camminato solo per un largo tragitto, va a gettarsi nel ganglio stellato. Questo nervo ha due radici, una che nasce dallo stesso tronco del pneumogastrico, l'altra che nasce dal nervo laringeo superiore.

I due sperimentatori tedeschi hanno trovato che, eccitando col galvanismo il moncone centrale di questo nervo, si ottiene la diminuzione dei moti del cuore e della pressione san-

(1) Cyon e Ludwig. *Action reflexe d'un des nerfs sensibles du coeur sur les nerfs vasomoteurs. - Journal de l'Anat. et de la physiologie*, etc. 1867, pag. 472.

guigna. Il rallentamento del polso cessa quando si tagliano i decimi; è dunque un'irritazione riflessa del decimo pajo. Gli autori, nei loro studj fatti con molta accuratezza, trovano però una contraddizione che non sanno spiegarsi. L'irritazione diretta del cuore accelera le pulsazioni, mentre l'irritazione del nervo depressore, che bisogna porre fra i nervi sensibili e riflessi, produce nell'animale coi decimi intatti una diminuzione nel numero delle pulsazioni.

Or bene, io credo che il fatto osservato da Cyon e Ludwig sia esattissimo, ma che sia male interpretato. Galvanizzando il moncone centrale del nervo depressore, essi hanno tormentato un nervo sensibile, e hanno prodotto sul cuore l'azione che io ho studiata sui nervi periferici sia del plesso brachiale che del plesso ischiatico; azione deprimente che cessa affatto quando si tagliano i decimi, o quando con qualunque mezzo si produce l'anestesia (1). Se i fisiologi tedeschi avessero tormentato un altro nervo sensibile qualunque, in modo da produrre un intenso dolore, avrebbero potuto chiamare il dolore col nome di irritazione, e avrebbero potuto erigere a dignità di nervo depressore qualunque ramo dei nervi spinali o dei cerebrali di senso. — È quindi facile prevedere che questo battesimo di depressore sarà tolto anche al nervo di Cyon e di Ludwig, e che la scuola dell'illustre Schiff avrà avuto anche questa volta ragione.

(1) Mantegazza. Op. cit., pag. 48 e seg.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

MEDICINA LEGALE. — *Sulle opinioni di Flemming circa la responsabilità parziale negli alienati.* Nota del M. E. dottor CESARE CASTIGLIONI.

Sono poche parole, ch'io intendo di dire innanzi l'illustre Consesso, circa l'argomento enunciato.

E parmi che mi corra il dovere dirle; perchè già ne lo intrattenni brevemente l'anno scorso, colle letture intorno le idee per una legge sugli alienati; e d'altronde le opinioni del Flemming si meritano molto riflesso.

Non nuova, io allora, ho indicata la quistione della responsabilità parziale negli alienati; bensì l'ho indicata di nuovo e gravemente dibattuta.

Sicchè restava una schiera di distinti autori, che ammettevano, per più casi, una responsabilità parziale negli alienati; e ne restava un'altra schiera che giudicava avervi sempre in essi la completa irresponsabilità.

Di quest'ultima schiera mi dichiarai io medesimo, non senza appoggiarmi a ragioni.

Le ragioni per me fluivano dal fatto dell'alienazione mentale di qualsiasi forma, presa a riguardare sì dal lato filosofico, sì dal lato fisio-patologico.

Portata la considerazione sulla solidarietà delle facoltà mentali, tenuta di vista in un' alterazione cerebrale la lesione dell' intelligenza e la perdita della libertà morale e della volontà elettiva, o del libero arbitrio che dire si voglia, trovava di conchiudere, come nell' individuo, nel quale è riconosciuta l'alienazione mentale, non può esservi responsabilità alcuna degli atti e delle ommissioni. Imperocchè la responsabilità quale si sia degli atti e delle omissioni, implichi sempre il possesso della volontà elettiva, del libero arbitrio, sempre perduto nell' alienazione mentale.

Per riconoscere poi l' esistenza dell' alienazione mentale, anche innanzi ai Tribunali, addimostrava richiedersi l' intervento dei medici periti, possibilmente alienisti. Laonde, a mio avviso, che è pur l' avviso di molti, restava determinato, che non può farsi questione di responsabilità parziale negli alienati, il che, vale a dire, negli individui nei quali fu competentemente riconosciuta l' alienazione mentale; questa esclude necessariamente quella.

La quistione della responsabilità parziale, per me, riusciva confinata là, dove si elevassero i dubbj dell' alienazione mentale, e a tenore dei dubbj che si elevassero.

Soltanto quindi, io diceva, sulla non breve linea delle perplessità, che ponno condurre al giudizio definitivo dell' alienazione nell' individuo, è lecito e doveroso, a mio credere, di discutere i gradi della responsabilità: raggiunto quel giudizio, cessa la discussione; vale a dire, di responsabilità non può farsi più parola; vi ha la completa irresponsabilità.

E su quella linea è naturale che la responsabilità venga di tanto a scemarsi di quanto i dubbj circa l' esistenza dell' alienazione mentale crescono e si aggravano, e viceversa.

Vi hanno nei codici delle determinazioni per le quali si metterebbero in non cale coteste vedute; ma l'Areopago della scienza non può che condannare quelle determinazioni.

Il Flemming, prendendo a trattare lo stesso argomento, e forse nel tempo stesso, adoperò di escludere, come io feci, la quistione della responsabilità parziale dal campo dell'alie-

nazione mentale riconosciuta, per ripigliarla a discutere sul campo dei dubbj intorno la sua esistenza.

Se non che venne a conchiusioni, le quali, per una parte coincidono interamente colle da me esposte, per un' altra parte ne differiscono intieramente.

Ho detto che, forse il Flemming trattava l' argomento al tempo stesso, che io me ne occupai, perchè il suo lavoro, di cui io presi notizia poco fa dal sunto riportato negli *Annali medico-psicologici* del gennajo scorso, venne riferito all' anno 1867.

È nel 1867, lo scorso anno, ch' io veramente ne intrattenni questo Corpo accademico; ma accennai, nel parlarne, come toccassi idee svolte in una mia Memoria presentata nel 1865 all' illustre Accademia di Bordeaux, che si compiacque di farle una distinta accoglienza.

Coincidono le conchiusioni del Flemming colle da me esposte sul primo punto, vale a dire, nel ritenere che, data l' alienazione mentale, dispare ogni responsabilità nell' individuo, ossia succede in lui l' irresponsabilità completa.

La malattia dell' alienazione mentale riposta, secondo la scuola detta somatica, in un' alterazione cerebrale, è o non è, egli dice, e dall' essere o non essere scaturisce la non responsabilità o la responsabilità; e quella e questa non devono quindi accettarsi se non in senso assoluto.

Sicchè alloraquando il perito afferma esistente la malattia dell' alienazione mentale, la irresponsabilità intendesi esistente con essa, senza attenuazione di sorta.

Il potere fissare un' assoluta generale convinzione su ciò, è della massima importanza.

Ne guadagnerebbe la causa della sventurata umanità; ne guadagnerebbero il decoro e la grandezza della giustizia; ne guadagnerebbero la serietà e la sapienza dei legislatori.

Intanto il giudizio così esplicito del Flemming, nome competente e illustre, se conforta me assaissimo nell' abbracciata opinione, non può certo che avere influenza a infondere la convinzione medesima.

A vie meglio infonderla deve valere eziandio assaissimo il giudizio dell'Accademia di Bordeaux, pronunciato appunto nel tempo in cui calde erano tuttora le discussioni in proposito.

Mi è d'uopo di trasgredire qui le leggi della modestia, riportando quel giudizio; ma, riportandolo allo scopo di giovare una santa causa, un tal peccato, se è peccato, troverà, credo, o l'assoluzione, o il compatimento.

Ecco di qual tenore scriveva quella rinomata Accademia:

« La Société a reçu votre Mémoire manuscrit sur un projet de legislation des aliénés.

» Vous faites dominer votre travail par cette croyance, qui est celle de tous les aliénistes instruits et praticiens, et même de tous le legislateurs et criminalistes philosophes et vraiment éclairés: à savoir que l'aliéné, dans quelque nuance qu'on l'observe, est moralement, et doit être légalement irresponsable de ses actes.

» Cette réligion doctrinale, d'abord, proclame une vérité pratique, et en second lieu deux intentions bien honorables.

» Empécher la Société d'admettre certaines atrocités, comme pouvant appartenir à la nature normale de l'homme.

» Suspendre les coups de cette même Société sur la tête d'insensés, des malades, qui ne sont pas dans l'état *compos mentis.*

» Cette réligion doctrinale, dis je, qui est la votre, à été signalée par votre rapporteur, et approuvée également par la compagnie.

» . . . . . votre Mémoire a été distingué, et vous à mérité une *première mention honorable.* »

Se però si accumulano così evidentemente i dati per fissare la convinzione, che non abbiavi responsabilità di sorta colla riconosciuta alienazione mentale, nessuna parola si farebbe nello scritto citato circa la responsabilità parziale, valutata nelle dubbiezze e coi gradi delle dubbiezze che condurrebbero ad ammetterla. Su che il Flemming esprime all'incontro un giudizio esplicito, quanto quello sopra esposto.

Ed è su questo secondo punto, ch'io mi trovo con lui in assoluta divergenza di opinione. Quando trattasi che ci siano dubbj dell'alienazione mentale in un individuo, ritiene il Flemming che la di lui responsabilità debba essere ritenuta completa, come nel caso che si abbia contezza dell'integrità della sua ragione. La malattia cerebrale, onde risulta l'alienazione mentale, è o non è, a suo dire, come già venne riferito; gli stati intermediarj tra la malattia e la salute, non ponno, secondo lui, aversi come gradi di quella o di questa, considerate quali opposti estremi. Mentre il Flemming non ammette che gli stati intermedj tra la malattia e la salute, e, in questo caso, tra l'alienazione e la normalità della mente, possano costituire gradi da riferirsi all'uno o all'altro dei due estremi, confessa però che sono stati dubbj.

Nondimeno afferma che il perito, non potendo trovarsi in grado di conchiudere all'esistenza dell'alienazione mentale, comunque ne concepisca i dubbj, non possa ammettere la responsabilità parziale, il giudice debba sentenziare, ritenuta la responsabilità completa.

A questo suo giudizio verrebbe a dar peso col riflesso, che, a volere ammettere, nel dubbio dell'esistenza dell'alienazione mentale, la responsabilità parziale, sarebbe difficile, tanto al perito il calcolarne le rispettive frazioni, quanto al giudice lo stabilire la proporzione, in che dovrebbe di conseguenza diminuirsi la pena per un reato.

Poichè il Flemming applica all'alienazione mentale le dottrine della scuola somatica, che è la fisio-patologico-organica, applicatavi da assai tempo in Italia, così in Germania, e oramai per tutta Europa e fuori, in modo da non lasciar credere vero, che altri si avvisi di tracciarne in oggi le prime linee, al tutto piana rende egli la via a ventilarne l'opinione emessa.

Infatti, sorpassando di dire, come tra la malattia e la salute si danno pur troppo condizioni, che, se non lasciano giudicare per l'assoluta malattia, non permettono di averle in conto di salute; e come più intime condizioni di vera

malattia spesso sfuggono al computo o al rilievo; riesce ovvio l'avvertire che là dove sorgono i dubbj dell'alienazione mentale, per ciò sorgono perchè si hanno manifestazioni non consone colle normali funzioni cerebrali, o colla normalità della mente, tali da dovervisi riferire.

E consimili manifestazioni, se non conducono a dichiarare esistente l'alienazione mentale, certo riescono una proporzionale detrazione all'integrità della mente, e ne attestano, in ogni modo, una proporzionale manchevolezza, un proporzionale disordine, quando pure, a senso di taluni, non accennino incertamente a impulsi organici che ne soverchino il necessario impero nell'individuo.

I dubbj infine, onde si parla, consistono, o direbbesi anche, sono formulati negli indizj, delle accennate innormalità fisico-morali, che quando e per quanto rilevansi, non bastano a costituire l'alienazione mentale, ma prendendo aumento o estensione, sarebbero per costituirla.

Nè c'è punto da esitare, in mia sentenza, nel riconoscere, che, non potendosi ammettere l'integrale normalità della mente, per qualsiasi men nota alterazione cerebrale, ed essendoci invece manifestazioni di un relativo qualunque disordine, di una relativa qualunque manchevolezza che la riguardano, o di impulsi organici soverchianti che l'additano comechesia in alcun degradamento, con un tale stato, sebbene non tale da costituire l'alienazione, non può conciliarsi il pieno esercizio della volontà elettiva, il pieno libero arbitrio, con cui solo si associa la completa responsabilità degli atti e delle omissioni.

Per la qual cosa in un tale stato, similmente che in più altri stati non normali, sebbene non distintamente morbosi, onde non monta qui far cenno, deve di necessità ammettersi una responsabilità diminuita, vale a dire, una responsabilità parziale, graduabile, a norma del caso.

Certo che ci saranno gravi difficoltà, per il perito, a graduare, sulla tregua delle manifestazioni innormali, il tanto di lesione della mente, a cui far corrispondere il tanto di di-

minuzione della responsabilità, ossia il tanto della responsabilità parziale. Certo che ci saranno gravi difficoltà, pel giudice, a graduare, sulla stregua della responsabilità parziale, la diminuzione della pena per un reato.

Ma le difficoltà, quali si sieno, non devono mai arrestare nè il savio accertamento del vero, nè la ben ponderata esecuzione della giustizia.

Se il Flemming pertanto finiva a dichiarare, che non esiste la responsabilità parziale o diminuita, e che questa quistione deve essere definitivamente abbandonata; io, pieno di stima e di rispetto per lui, sento di poter persistere a ritenere, in forza delle ragioni addotte, che la responsabilità parziale non può darsi dove vi ha l'alienazione mentale riconosciuta; deve ammettersi e graduarsi quando vi hanno i dubbj fondati per essa.

GEOGRAFIA POLITICA. — *Le colonie inglesi e le ultime esplorazioni geografiche nel continente australe. — Se dove, e con quali mezzi convenga fondare stabilimenti coloniali di commercio con bandiera italiana.* Memoria del S. C. prof. AMATO AMATI. (Continuazione, vedi pag. 164.)

b) *Le esplorazioni geografiche.* — Precursori di questa vita civile sono gli arditi esploratori che coi principj della scienza dischiudono alla economia sociale nuove miniere di ricchezze. La geografia in vero accresce il tesoro delle sue cognizioni colle notizie che le pervengono dalle parti più svariate; dal missionario come dal mercatante, perfino dal negriero e dal galeotto fuggito dall'ergastolo, i quali per iscopi diversi si cacciano fra le tribù de' selvaggi, e, per riguardo all'Australia in particolare, si giova non poco degli Owerlanders, che attraversano lentamente vaste contrade ancora sconosciute per condurre numerosi armenti da una colonia all'altra: ma i più rapidi, i più fecondi, i più sicuri beneficj non ottiene se non da quei generosi che alle scienze onde ha

vita direttamente si consacrano. Avventurieri normanni ben colonizzano il Vinland fin dall'XI secolo; tuttavia è soltanto Colombo lo scopritore del Nuovo Mondo, perchè egli sfidò pel primo i flutti dell'Atlantico, guidato dal lume della sua intelligenza, per quanto imperfette fossero le teorie geografiche ai suoi giorni (1).

Dei navigatori che riconobbero le acque e le coste dell'Australia prima della fondazione di Sydney, già si disse: gli esploratori che vennero dopo si possono dividere in due serie, preso per termine di divisione il gran viaggio fatto da Stuart nel 1860, che dimostrò affatto erronee le teorie che fino allora correvano fra i geografi intorno al centro del continente. Illustrarono il periodo delle scoperte australi dal 1788 al 1860 i seguenti:

1791-1793. *D' Entrecasteaux*, nella sua spedizione alla ricerca di La Pereuse.

1798-1803. *Flinders* con *Brown* botanico e con *Bass* , il quale diede il nome allo stretto posto fra la terra di Van Diemen e il continente, che da quel tempo gli Inglesi chiamarono Australia invece di Nuova Olanda.

1800-1802. *Baudin* col naturalista *Péron*, al nord-ovest e al sud-ovest.

1815. *Maquarie*, e

1817-1818. *Oxley*, che valicarono per i primi i Monti Azzurri.

1817-1820. *Fraycinet* coi naturalisti *Quoy, Gaymard* e *Gaudichaud* nella loro spedizione scientifica intorno al globo.

1817-1822. *King*, che continuò le esplorazioni di Flinders.

1822-1825 *Duperrey*, e

(1) Ai giudizj temerarj ed ingiusti dati su Colombo dall'illustre Oscarre Peschel nella sua *Storia della Geografia* (Monaco 1865), ha risposto con molto decoro e con buona dottrina il mio egregio collega professor Giuseppe Dalla Vedova in un opuscolo intitolato *Cristoforo Colombo ed il signor Oscarre Peschel.* Padova, 1867.

1826-1829, indi 1837-1840. *Dumont d'Urville*, specialmente per gli studj idrografici.

1829. *Sturt*, nei bacini dei fiumi Darling e Murray.

1831-1837. *Mitchell*, nei bacini dei fiumi Darling, Murray, Lachlan e Murrumbidgee.

1840-40. *Eyre*, al lago Torrens.

1841. *Stokes*, intorno al golfo di Carpentaria.

1845. *Leichardt*, da Moreton Bay all'est, fino al golfo di Carpentaria al nord.

1844-1846. *Sturt*, nell'Australia Meridionale.

1846. I fratelli *Aug.* e *Frank Gregory* con *Helpmann*, nell'Australia Occidentale.

1847. *Kennedy*, al fiume Barcu o Vittoria, nell'Australia Orientale.

1848. *Leichardt*, da Moreton Bay nel centro del continente: spedizione che andò perduta.

1848. *Aug. Gregory*, nell'Australia Occidentale; e *Kennedy*, nella penisola Jork.

1848-1849. *Roe*; 1852. *Aug. Gregory*; 1854. *Austin*, nell'Australia Occidentale.

1854-1856. *Ang. Gregory* e *Baines*, nell'Australia Settentrionale.

1858. *F. Gregory*, nell'Australia Occidentale; *Mac Douall Stuart*, nel bacino del Torrens; *Babbage*, dal Torrens al lago Eyre.

1858. *Cadell* rimonta il Murray in battello a vapore ed entra nel Murrumbidgee. Quel gran fiume è navigabile per una linea di circa 4000 chilometri, oggidì già percorsa da molti piccoli piroscafi, che fanno un servizio regolare dal territorio di Adelaide alle stazioni agricole e commerciali del centro (1).

(1) *Le Murray et le Darling* par M. Huëber. *Bulletin de la Société de Geographie*, 1865, tomo II. *Statistiches über Sud-Australien*, *Ende*, 1866. *Mittheilungen*, 1867, fasc. 9.

Fra gli esploratori di questo periodo due specialmente, tentarono di spingersi nelle regioni centrali; Sturt dal 1844 al 1846, e Leichardt nel 1848. Il primo di quei viaggiatori, dopo un cammino di 1600 chilometri al nord della città di Adelaide, retrocedette, rappresentando nei suoi rapporti il centro dell'Australia siccome un nuovo Sahara. Ancora più sfortunata fu la spedizione di Leichardt. Mosse egli da Moreton Bay per le regioni centrali sul principio del 1848 con due suoi connazionali, i tedeschi Classen ed Hentig, tre operai e due negri, 108 pecore, 270 capre, 40 buoi, 15 cavalli e 13 muli: al 28 febbrajo di quell'anno era a Darling Downs, al 3 aprile più al nord-ovest al Fitzroy Downs. Da questo punto non si ebbero più notizie nè di lui, nè di alcuno de' suoi compagni. Quattro anni dopo, per eccitamento dell' illustre botanico dottor Ferdinando Müller di Melbourne, incominciarono i viaggi per la ricerca di Leichardt, e si continuano ancora oggidì con quell'animo con cui il governo inglese proseguì le sue spedizioni polari per conoscere la sorte di Franklin. E come queste diedero per risultamenti la scoperta del passaggio nord-ovest e di un gran numero di terre artiche, così quelle per Leichardt, che pur troppo non hanno raggiunto lo scopo diretto, furono causa di importantissime investigazioni scientifiche nell'interno dell'Australia. La qual massa centrale sulle carte geografiche sin dopo al 1860 vedevasi (da noi e in Francia ancor adesso) quasi completamente vuota d'ogni segno; e nei trattati della scienza era argomento di discussioni, che conducevano a conclusioni opposte. Imperciocchè i dotti erano siffattamente discordi nel determinarne la natura, che alcuni immaginavano fosse occupata da uno sterminato deserto, oppure da immense steppe abbruciate dal sole del tropico; ed altri invece che contenesse un grande mare continentale, una specie di Mar Caspio; oppure un deposito di alluvione sopra un fondo coralligeno.

Per risolvere in modo irrefragabile le diverse questioni che si ponevano sulla geografia fisica dell'Australia, era mestieri

attraversarla da una estremità all'altra: nè gli stenti sofferti e gli ostacoli descritti da Sturt, nè la fine sciagurata di Leichardt dovevano distogliere gli animi forti dall'incontrare i più duri sacrificj per mettersi ad un impresa, alla quale erano legati non solo gli interessi puri della scienza, come possono essere le spedizioni ne' ghiacci polari, ma l'avvenire e lo svolgimento economico delle colonie, oramai signore del continente stesso.

Pel primo si provò Mac Douall Stuart, il quale dal principio di marzo alla fine di giugno del 1860, con due soli compagni e pochi cavalli, fece tre quarti della linea che divide il continente in occidentale ad orientale, dal bacino Torrens al golfo di Carpentaria. A 2600 chilometri da Adelaide, e 500 chilometri dal fiume Vittoria, che sbocca nel mare di Timor, punto ultimo a cui doveva pervenire, respinto dagli indigeni, dovette retrocedere: ma il più era superato; il centro del continente erasi infine scoperto come una regione abitabile, che ha colline e monti di mediocre altezza, vallate e territorj fertili, eccellenti all'allevamento del bestiame ed alla coltura de'cereali, della vite e del cotone, divisi da bassipiani dove si perdono numerosi torrenti, qui coperti di sabbie rossastre, là di boscaglie impenetrabili; poche le specie animali e vegetali, pochissimi gli indigeni. Questo viaggio fa dunque epoca nella storia delle esplorazioni australi.

Dopo Stuart, quasi sopra una via aperta, gli sforzi degli esploratori per toccare la meta sono tali, che in due anni, 1861-62, ben quattro volte riescono felicemente; condottieri Burke, Mac Kinlay, Landsborough, Stuart. Nella prima di queste spedizioni Robert O'hara Burke, irlandese di origine, sui 40 anni, con John Wills, giovane di 27 anni, già insigne topografo ed astronomo e di un carattere eroico, con due altri compagni Gray e King, dal Cooper-Creek si portano al golfo di Carpentaria (dal 16 dicembre 1860 all'11 febbrajo 1861), indi fanno ritorno al fiume Cooper (dall'11 febbrajo al 21 aprile 1861), dove i primi tre muojono di fame, e il quarto, King, si strascina presso una tribù di selvaggi, che gli ac-

cordano ospitalità con una pietà commovente, questi *miserabili mostri australi* di alcuni geografi, finchè al 15 settembre è ritrovato da Howitt, capo di un'altra spedizione mandata da Melbourne sulle traccie di Burke. È constatato che esiste una via praticabile dalla costa meridionale a quella del nord, che il deserto di Sturt non è molto esteso, che al di là, quanto più si procede verso settentrione, la vegetazione prende un nuovo vigore, il terreno si alza, e le montagne diventano di considerevole altezza. Pochi gli indigeni, pacifici, timidi, assai più ospitali di quelli delle altre parti del continente. Le spoglie di Burke e Wills, le due vittime più illustri della spedizione, trasportate a Melbourne, ebbero gli onori di funerali pubblici col concorso di 40 mila persone, ed un monumento nazionale il 21 aprile 1865.

Senza casi deplorevoli riescì la seconda traversata. Fu comandata di Mac Kinlay, che partì da Adelaide verso gli ultimi del settembre del 1861, si diresse ai laghi del bacino Torrens, attraversò il continente dal sud al nord con una truppa di camelli, buoi, cavalli e pecore, giunse ai primi di maggio del 1862 al golfo di Carpentaria fra le foci de' fiumi Albert e Leichardt, indi con direzione nord-ovest sud-est percorse il Queensland, entrò nella bella vallata del Burdekin, e toccò Port Denison sull'Oceano Pacifico, nel luglio 1862. Il solo fatto d'aver condotto un numeroso bestiame per sì lungo cammino provò novamente che le regioni centrali dell'Australia non sono prive nè di vegetazione nè di acque.

Confermò queste scoperte la spedizione di Landsborough nel 1862, che attraversò il continente dal nord al sud, dal fiume Leichardt sul golfo di Carpentaria a Melbourne. Egli trovò quasi dappertutto abbondanza di acque e di pascoli, un territorio acconcio alla coltivazione del cotone, un clima che non nocque punto, nonostante le fatiche del viaggio, alla salute dei suoi compagni, ed una sola volta incontrò ostilità da parte dei selvaggi, che molto facilmente respinse.

Il valoroso Stuart in un secondo gran viaggio nel centro, intrapreso nel 1861, si portò poco lontano dalla spiaggia setten-

trionale, ma giunto presso il 17° parallelo, a Newcastle-Water, vaste pianure sabbionose e senza acqua da una parte e foreste impenetrabili dall'altra gli chiusero la strada. Ebbene, il 5 aprile dell'anno seguente, ecco l'infaticabile Ercole che ritenta la sua fatica, e il 24 di luglio ha la suprema gioja di piantar la bandiera della sua nazione sullo stretto che divide la terra di Arnhem dall'isola di Melville. « Sotto la guida della divina provvidenza, esclama egli, mi fu possibile di raggiungere lo scopo principale della spedizione, e di attraversare le regioni più magnifiche che possa desiderare l'uomo. Il paese è bello fino alla costa, ed un fiume di acqua corrente lo percorre. Dopo il Newcastle-Water la mia numerosa truppa di cavalli non passò che una sola notte senza acqua. Quando questa regione sarà colonizzata, sarà il più bel possedimento della corona, perchè è suscettibile di ogni maniera di coltivazione. Che stupendo paese per la piantagione dei cotoni! »

I quattro ultimi itinerarj attraverso il continente e molti altri nelle singole parti di esso, cominciando dal 1840, sono con molta diligenza delineati nella carta dell'Australia di Petermann del 1863, e riprodotti da Grad in una carta che correda alcuni articoli del giornale *Annales des voyages* di Maltebrun, luglio 1863 e gennajo 1864. Quelle due carte danno eziandio le indicazioni di altri itinerarj, che furono compiuti dai seguenti esploratori:

1860. *Morton*, tra il Darling e il Lachlan, al sud-est.

1861. *Fr. Gregory*, nei bacini de' fiumi Fortschue, Sherlock, Jule, Strelly e Grey, al nord-ovest. — I fratelli *Dempster*, con *Clarkson* ed *Harper*, nei distretti meridionali dell'Australia Occidentale. — *Neilson*, al fiume Parru, nel centro dell'Australia Orientale. — *Walker*, nel Queensland, dal sud-est al nord-ovest.

1862. *Landsborough*, dal golfo di Carpentaria verso il centro del continente, fra la linea di Stuart e quella di Burke. — *Howitt*, nei grandi bacini lacuali dell'Australia Meridionale.

La nuova carta di Petermann del 1867 segna pure i viaggi di *Lefroy* (1863) e di *Hunt* (1864) nell'interno dei distretti meridionali dell'Australia Occidentale; le esplorazioni dei fratelli *Jardine* (1865) nella penisola Jork; quelle di *Farlane* (1863) e quelle di *Delisser* e *Hardwicke* (1865) nell'Australia Meridionale al nord-ovest del gran golfo australe, dove nel maggio del 1867 si sono fatti gli studj intorno ad un nuovo porto, cui si diede il nome di Port' Eucla, il quale essendo fornito di tutte le migliori qualità per una stazione navale di commercio, può divenire in breve un grande emporio mercantile.

A completare la serie degli itinerarj nell'Australia fino ai dì nostri, voglionsi aggiungere i viaggi dei seguenti esploratori:

1864. *Warburton*, nei bacini lacuali dell'Australia Meridionale, in parte già da lui esplorati nel 1858.

1864-1865. *Landsborough* e *Douald*, nel Queensland.

1865. *Litchfield*, nell'Australia Settentrionale.

1866. *Hunt*, *Roe* e *Monger* nell' Australia Occidentale; *Sholl*, sulla costa nord-ovest; *Warburton* all'ovest della colonia dell' Australia meridionale; *Mac Intyre*, traversata del continente dal Darling al golfo di Carpentaria per avere sicure notizie sulla sorte di Leichardt. I mezzi per quest'ultima spedizione, che fu importantissima per la ipsometria e la meteorologia di tutta l'Australia Orientale, vennero raccolti da un comitato di signore di Melbourne e di altre città dell' Australia.

1866-1867. *Warburton* e i missionarj tedeschi *Walder*, *Kramer* e *Meissel*, nel bacino dei laghi. È scoperta l'estremità settentrionale del lago Eyre, e nel tempo stesso viene riconosciuto che il Cooper-Creek termina in quel lago con due bracci, che formano un delta lungo circa 300 chilometri, e largo 260, che vuol dire in lunghezza quasi il doppio di quello del Nilo e del Niger, e in lunghezza e larghezza quattro volte quello del Danubio.

Oggidì nuove spedizioni percorrono il continente alla ricerca di Leichardt. Riesciranno esse nel loro intento? Quantunque non manchino esempj di viaggiatori ricomparsi o scoperti, quando già si credevano per sempre perduti; quantunque nella stessa Australia siano note le avventure di Buckley, il quale, fuggito dalle file dei deportati nel 1803, si cacciò nelle selve, dove fu poi ritrovato capo di una tribù di indigeni, dopo 33 anni che di lui non si aveva avuta notizia alcuna; pur troppo si ha motivo di credere che del grande viaggiatore tedesco e de'suoi compagni non si potranno riscattare che gli avanzi.

Ciò che solleva l'animo, è il vedere che in queste giovani colonie le signore stesse si formano in comitato per promuovere nuove esplorazioni in onore di un martire della scienza; ciò che è certo, egli è che queste imprese allargheranno su nuove terre il dominio dei civili consorzj.

(*Seguono i prospetti statistici dei progressi economici e morali delle cinque colonie inglesi nell'Australia, dalla loro fondazione a giorni nostri.*)

I. NUOVA GALLES

Superficie 796,66

Anno	Popolazione	Acri coltivati	Bovini	Pecore	Cavalli	Porci	Importazione in lire sterline	Esportazione in lire sterline	Rendite in lire sterline	Spese in lire sterline	Navi arrivate	Tonnellate
1788	1037	—	—	29	—	—	—	—	—	—	—	—
1792	3500	1703	23	105	11	43	—	—	—	—	—	—
1797	—	4914	327	2457	84	4247	—	—	—	—	—	—
1800	5547	7677	1044	6124	203	4017	—	—	—	—	—	—
1805	7083	—	3264	16,501	438	14,300	—	—	—	—	—	—
1810	8923	13,700	12,442	25,888	1134	9544	—	—	—	—	—	—
1821	29,783	—	102,939	119,777	4564	33,906	—	—	36,231	—	—	—
1828	36,598	71,523	262,868	536,391	12,479	—	570,000	90,050	—	—	—	—
1834	77,096	—	—	—	—	—	1,237,406	748,624	330,579	217,877	—	—
1842	159,889	126,874	897,219	4,804,946	56,585	46,086	1,455,059	1,067,411	428,731	498,182	628	143,921
1850	189,341	145,877	952,852	5,660,819	63,895	23,890	1,333,413	1,357,784	311,361	370,725	421	126.183
1851	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1860	348,546	260,798	2,408,588	6,119,163	251,497	180,662	7,519,285	5,072,020	1,319,799	1,321,724	1424	429,835
1864	392,589	321,526	—	—	—	—	9,836,042	8,117,217	—	—	1849	607,166
1865	—	—	1,924,119	8,271,520	284,567	164,154	—	—	—	—	—	—
1866	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

ERIDIONALE.

ometri quadrati.

Alunni	Chiese e luoghi sacri	Lettere spedite	Giornali spediti	Ferrovie. Chilometri	Telegrafi. Chilometri	OSSERVAZIONI
—	—	—	—	—	—	1788. Fondata come colonia penitenziaria. Popolazione di forzati: 769, cioè 564 uomini, 192 donne, 13 fanciulli. Inoltre 268 soldati e impiegati.
—	—	—	—	—	—	1795. Vi si stabiliscono le prime famiglie di emigrati liberi: gratuito il viaggio, 100 acri di terreno, e vitto per 18 mesi.
—	—	—	—	—	—	1796. Aperti una chiesa ed un teatro.
—	—	—	—	—	—	Dal 1788 al 1800 navi arrivate 118.
—	—	—	—	—	—	Dal 1788 al 1821 la colonia costò all' Inghiltera più di 10 milioni di lire sterline.
—	—	—	—	—	—	1821. Popolazione di forzati 20,256.
—	—	—	—	—	—	1828. Sydney ha 10,815 abitanti, e al 1834 abitanti 19,792.
—	—	—	—	—	—	1834. Libertà di stampa e jury.
2000	—	—	—	—	—	1842. Riordinati i Consigli municipali e il Corpo legislativo.
—	—	—	—	—	—	1850. Popolazione di forzati 2693. Popolaz. di Sydney 52,924.
11,174	—	—	—	—	—	1851. Scoperta delle miniere d'oro presso Bathurst. Port-Phillip dichiarato colonia indipendente col nome di Vittoria.
21,797	—	—	—	—	—	1852. Aperta l' Università.
—	—	975,318	762,487	—	—	1855. Sono raccolte 30,000 lire sterline per soccorsi alle vedove ed ai feriti della Crimea.
55,871	—	4,230,761	3,663,783	—	—	1858. Sono introdotti con ottima riuscita 292 alpacas e llamas.
79,211	1290	5,963,562	4,600,077	—	—	1861. Istitutori pubblici 826, istitutrici 643: ricevettero dal governo 105,220 lire sterline, da retribuzioni scolastiche 34,824, in totale 140,044 lire sterline. Possessori di terreno 21,540 aventi 7,545,117 acri di terreno in parte coltivato, in parte incolto; inoltre gli *squatters*, proprietarj di grandi tenute pei grossi armenti.
79,213	—	—	—	—	4581	1864. Il debito di 6,073,180 lire sterline con un interesse di 306,159 lire sterline.
—	—	—	—	250	—	Banche 10, con 5,562,884 lire sterline.
						Molini da grano 174, a vapore 135; manifatture e fabbriche diverse 2,084.

II. AUSTRALIA

Superficie 2,515,670 chilometr

Anno	Popolazione	Acri coltivati	Bovini	Pecore	Cavalli	Porci	Importazione in lire sterline	Esportazione in lire sterline	Rendite in lire sterline	Spese in lire sterline	Navi arrivate	Tonnellate
1829	1290	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1851	7096	7297	15,315	141,413	2978	—	56,958	26,870	25,167	23,926	—	—
1859	14,857	36,430	30,390	234,815	8386	11,430	125,315	93,037	56,974	—	—	—
1865	20,260	38,180	45,148	445,044	15,700	15,580	168,414	178,487	77,943	74,985	115	51,74

III. AUSTRALIA

Superficie 2,235,487 chilometri quadrati, divisa in tre parti: 1.ª Australi
isole; 2.ª Australia Centrale e Alexandra con 1,028,674 chilometri quadrati

Anno	Popolazione	Acri coltivati	Bovini	Pecore	Cavalli	Porci	Importazione in lire sterline	Esportazione in lire sterline	Rendite in lire sterline	Spese in lire sterline	Navi arrivate	Tonnellate
1840	14,610	2503	10,055	60,900	292	—	273,000	15,650	30,199	169,966	—	—
1844	17,196	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1845	21,759	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1846	22,390	26,218	—	—	—	—	—	131,800	32,099	36,182	—	—
1850	63,700	64,728	105,000	1,350,000	7000	—	—	—	263,150	213,470	—	—
1855	85,821	171,610	—	—	—	—	1,370,939	988,215	453,641	689,996	—	—
1859	122,735	361,884	—	—	—	—	1,507,495	1,655,876	511,927	620,756	—	—
1864	147,341	587,775	204,892	4,104,230	62,899	55,430	2,412,931	3,305,545	775,838	626,688	617	160,07
1865	156,704	—	—	—	—	—	2,927,596	2,754,657	—	—	—	—
1866	169,959	—	158,057	3,779,308	73,993	—	2,835,142	2,539,723	—	—	—	—

OCCIDENTALE.

uadrati (di cui 2090 alle isole).

Scuole	Alunni	Chiese e luoghi sacri	Lettere spedite	Giornali spediti	Ferrovie. Chilometri	Telegrafi. Chilometri	OSSERVAZIONI
—	—	—	—	—	—	—	1829. Fondata dal capitano Stirling. 1830. Fondasi Perth, capitale. La colonia non progredisce, e nel 1849 si ottiene una importazione di forzati, che prestarono ottimo servizio.
—	—	—	156,595	70,254	—	—	1865. Debito pubblico 1750 lire sterline. Spesa dell' Inghilterra per forzati e militari 112,441 lire sterline. Cassa di risparmio, 50 mulini (23 a vapore). Nella popolazione del 1865 contavansi 7255 femmine; 1452 forzati.
—	—	—	—	—	—	—	
54	1013	29	—	—	—	—	

MERIDIONALE.

Meridionale propriamente detta, con 961,694 chil. quadr. (di cui 4565 alle
),ª Australia Settentrionale con 325,119 chil. quadr. (di cui 13,310 alle isole).

Scuole	Alunni	Chiese e luoghi sacri	Lettere spedite	Giornali spediti	Ferrovie. Chilometri	Telegrafi. Chilometri	OSSERVAZIONI
—	—	—	—	—	—	—	1835. Una Compagnia di colonizzazione ottiene dal Governo inglese l'Australia Meridionale; è poi sciolta nel 1841.
—	—	—	—	—	—	—	1836. La colonia è occupata come provincia inglese; l' emigrazione è incoraggiata.
—	—	—	—	—	—	—	1842. Scoperte le miniere di rame di Burra-Burra.
—	—	—	—	—	—	—	1844. Scoperte le miniere di rame di Kapunda.
—	—	—	—	—	—	—	1851. All' Esposizione di Londra il grano dell' Australia Meridionale ottiene il primo premio.
138	6039	—	676,287	795,041	—	—	1861. Scoperte le miniere di rame di Moonta, le più ricche del mondo.
198	9282	—	1,256,633	1,015,306	—	—	1864. Biblioteche pubbliche 44; casse di risparmio 5; ospitale con 115 malati, manicomio con 199 alienati, 1 asilo di beneficenza con 146 ricoverati, 956 fabbriche e manifatture, 73 mulini, di cui 71 a vapore.
649	36,086	535	2,189,474	1,457,914	—	—	
278	13,684	—	—	—	—	—	
294	14,651	—	—	—	414	2546	1866. Adelaide con 23,400 abitanti, 1200 negozi, 22 scuole pubbliche, fra cui una scuola reale superiore tedesca. Un luogo ogni 216 anime. Chilometri 666 di strada ferrata a cavalli. I più caldi mesi sono gennajo e febbrajo (35° e 37° R.) I mesi più freddi luglio e agosto (dal 2° al 15° R.)

IV. VIT

Superficie 228,354 chilometri quadrati
Prima del 1851 (anno 1.º della sua indipendenza) era distretto della

Anno	Popolazione	Acri coltivati	Bovini	Pecore	Cavalli	Porci	Importazione in lire sterline	Esportazione in lire sterline	Rendite in lire sterline	Spese in lire sterline	Navi arrivate	Tonnellate
1836	224	50	155	41,322	75	—	—	—	—	—	—	—
1837	700	—	1500	140,000	150	—	—	—	—	—	—	—
1839	5882	—	—	—	—	—	204,722	77,684	—	—	—	—
1840	11,738	—	50,837	782,283	1372	—	—	—	—	—	—	—
1842	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	237	13,760
1845	32,679	25,094	231,602	1,792,127	9289	3986	248,293	463,597	98,539	43,241	237	31,337
1851	77,345	52,179	378,806	6,022,783	21,219	9260	774,925	1,041,796	259,432	196,440	555	108,030
1853	222,436	34,654	410,139	5,594,220	15,166	—	15,842,637	11,061,543	3,202,139	3,490,932	2594	721,473
1857	463,135	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1859	530,262	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1864	605,501	479,463	—	—	—	—	14,974,815	13,898,384	2,958,336	2,840,103	1688	556,475
1865	610,250	—	640,625	8,406,234	117,182	113,530	—	—	—	—	—	—

V. QUEE

Superficie 1,725,397 chilometri quadrati
Prima del dicembre 1859 era

Anno	Popolazione	Acri coltivati	Bovini	Pecore	Cavalli	Porci	Importazione in lire sterline	Esportazione in lire sterline	Rendite in lire sterline	Spese in lire sterline	Navi arrivate	Tonnellate
1846	2257	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1851	8575	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1856	17,082	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1860	28,056	3353	432,890	3,449,350	23,504	—	742,023	523,476	—	—	—	—
1862	45,077	—	—	—	—	—	1,320,225	749,519	546,431	368,171	330	77,312
1864	74,036	12,006	882,073	5,663,334	40,678	12,066	2,267,954	1,247,054	502,456	439,035	431	129,687
1865	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

TORIA.

(di cui 550 chilom. quadr. alle isole).
Nuova Galles del sud, coi nomi di Australia Felice, o Port-Phillip.

Scuole	Alunni	Chiese e luoghi sacri	Lettere spedite	Giornali spediti	Ferrovie. Chilometri	Telegrafi. Chilometri	OSSERVAZIONI
—	—	—	—	—	—	—	1835 agosto. Fawkner rimonta la Jarra Jarra nella baja di Port-Phillip, ed ivi costruisce alcune case di legno. Fondazione di Melbourne, capitale.
—	—	—	—	—	—	—	1840. Popolazione di Melbourne, 4479.
4	250	6	—	—	—	—	1842. Eletto il Corpo Municipale di Melbourne, che per 9 anni domanda instantemente la indipendenza del distretto.
—	—	—	56,704	120,272	—	—	1845. Melbourne ha 10,954 abitanti.
—	—	—	—	—	—	—	1851. Melbourne ha 25,145 abitanti.
—	—	—	—	—	—	—	Scoperta delle miniere d'oro. Per tre anni follie e delitti numerosi, tumulti e sommosse.
160	6807	28	381,651	381,158	—	—	1855. Aperta l' Università.
206	13,033	128	2,038,999	1,618,789	—	—	1857. Melbourne ha 92,300 abitanti.
638	34,423	—	—	—	—	—	1864. Melbourne ha 133,847 abitanti.
772	46,065	636	—	—	—	—	Spesa per le scuole pubbliche 172,352 lire sterline.
1770	117,627	1531	6,790,244	5,671,545	—	—	Banche 12, casse di risparmio 11, biblioteche 33, un museo nazionale, 24 ospedali con 1120 ammalati, 6 asili di beneficenza con 948 ricoverati, 4 orfanotrofi, un manicomio con 960 alienati, di cui 826 incurabili, 93 mulini (di cui 80 a vapore), 528 fabbriche diverse. Al Gouldfields 883 macchine a vapore della forza di 14,607 cavalli.
—	—	—	—	—	534	4226	

NSLAND.

(di cui 12,150 chilom. quadr. alle isole).
il distretto di Moreton-Bay.

Scuole	Alunni	Chiese e luoghi sacri	Lettere spedite	Giornali spediti	Ferrovie. Chilometri	Telegrafi. Chilometri	OSSERVAZIONI
—	—	—	—	—	—	—	1.° dicembre 1859. Colonia indipendente.
—	—	—	—	—	—	—	Brisbane capitale. Popolazione: al 1846 abit. 829; al 1856 abitanti 4395; al 1860 abit. 7000; al 1862 abit. 8000.
—	—	—	—	—	—	—	
—	—	—	199,168	152,192	—	—	Pel 1867 dovevano essere costrutti 210 chilometri di ferrovia, ed altri 130 dovevano essere in costruzione.
—	—	—	—	—	—	—	
89	4378	—	870,897	874,118	—	—	
—	—	—	—	—	64	—	

II. *Se, dove e con quali mezzi convenga fondare stabilimenti coloniali di commercio con bandiera italiana.*

Considerando che le scoperte geografiche nell' Australia sono cause e conseguenze del rapido incremento economico e morale delle sue colonie, siamo condotti naturalmente alla domanda: che cosa sarà fra cinquanta, fra cento anni questo continente, jeri mezzo civile e mezzo selvaggio, oggi già ricco di regioni popolose e civili? Le tredici provincie unite dell'America settentrionale nel 1790 non avevano che 3,929,827 abitanti; oggidì contano più di 16 milioni, cioè in 80 anni hanno quadruplicato la popolazione, e cogli altri Stati e territorj formano la Grande Unione che ha ben 35 milioni di abitanti, e di qual popolo! Le colonie australi dal 1834 al 1864, in un trentennio hanno moltiplicato la loro popolazione per 15. Essendo poste tra il Grande Oceano e gli sbocchi orientali dell'Oceano Indiano, quasi ad eguale distanza dal bosforo di Suez e dall'istmo di Panama, che presto sarà esso pure un canale, in un tempo non lontano diverranno il centro della navigazione e del commercio universale. Ammesso ciò, sorge una seconda domanda: il formarsi di un nuovo mondo civile, mentre a non molta distanza di esso sta sfasciandosi e trasformandosi l'antichissimo mondo chinese-giapponese, non dovrà portare una grande rivoluzione nell'economia sociale? E quando ciò sia per essere, non vi pare, o signori, che anche noi, che pur siamo qualche cosa in mare, avremmo da provvedere agli interessi del nostro commercio e della nostra marina, in quegli arcipelaghi fortunati che danno vita ai traffici ed alle industrie di mezza Europa? Colà, oltre quelle dell'Inghilterra, vediamo le colonie dell'Olanda, della Spagna, della Francia, del Portogallo, e degli Stati Uniti d'America; ma nè colà nè in altri mari, dove fin le piccole marine della Danimarca e della Svezia hanno qualche terra, cerchiamo invano una roccia, un porto su cui sventoli dominatrice la bandiera d'Italia.

Noi abbiamo non meno di mille ministri nell' apostolato delle missioni, cui mandiamo somme ragguardevoli; abbiamo forse un trecentomila commercianti, industrianti, agricoltori, uomini insigni nelle arti e nelle scienze, diffusi e sparsi in tutte le parti del mondo, principalmente negli scali del Levante e nell' America Meridionale (1); abbiamo una corrente di emigrazione costante e crescente, che stimasi per ora di dodici mila persone per ogni anno (2); ma dei nostri missionarj, — pei quali noi non abbiamo mai levato una voce dopo qualche fatale sterminio, pei quali non abbiamo mai dato un trasporto gratuito, anche dove non ci mancava occasione di darlo, e dai quali la nostra stampa sdegnò persino di accettare lavori scientifici di tal pregio, che poi vennero con molta cura pubblicati nelle migliori opere straniere — l'utile va tutto alla Francia (3); il gran numero dei nostri emigrati ed emigranti, i quali, secondo la testimonianza degli economisti americani, tengono fra tutti i popoli il secondo grado per facoltà di colonizzare, mandano e portano pingui peculj, frutto dei sudati risparmj, alle loro famiglie, come recentemente chiarirono il prof. Mantegazza e il vice-console Galli (4); ma vi è per avventura un gruppo di essi che formi in qualche punto del globo una colonia italiana, nel significato politico della parola? E poi, quei vantaggi temporanei compensano forse il capitale in denaro, in braccia, in sangue, in ingegno di cui privano la madre patria? No, per fermo; lo attestano le statistiche della Svizzera, per la quale, scrive il cav. De Martino, i 90,000 suoi figli che emigrarono dal 1841 al 1863

(1) *Emigrazioni periodiche*, *Statistica del Regno d'Italia*, vol. III. Firenze, 1866.

(2) Negri, *Discorso all'adunanza generale dei membri della Società geografica italiana*, 15 dicembre 1867. Firenze 1868.

(3) Negri, *I Missionarj Italiani*, nell'*Opinione* del 12 agosto 1853 e nell'opera la *Grandezza italiana*. Torino, 1864.

(4) Mantegazza, *Le Colonie Europee nel Rio della Plata*, nella *Nuova Antologia*. Firenze, 1868. — G. Galli vice-console a Caracas, *Cenni statistici sull'emigrazione e colonizzazione nelle due Americhe*, nella *Gazzetta Ufficiale del Regno*, 1868, num.i 51, 52, 58 e 59.

rappresentano una perdita di 36 milioni (1). Se poi si osserva che Svizzeri, Tedeschi, Inglesi, Francesi dimostrano almeno coi nomi che danno alle nuove abitazioni la cara ricordanza della patria lontana, quando noi neppure alla Plata, in tanto accorrervi de' nostri e sorgervi di nuovi villaggi e città, non abbiamo una sola borgata che rammenti l' Italia, vedremo che gli Italiani, sopra le altre nazioni, hanno facilità a prendere il carattere della popolazione in cui immigrano; la qual dote in vero fa di essi i migliori ospiti, ma è certamente una delle prove che, dopo poco tempo, perduto il loro tipo originale, e divenuti Spagnuoli o Francesi o Inglesi, i nostri emigrati sono forze esclusive di quelle nazioni, e cessano presto di dare un utile qualsiasi alla terra dei loro padri. Anche il comm. Negri rimpianse il rapido, precipitoso disparire e confondersi degli Italiani colle popolazioni straniere, e conchiude: « Riconosciamo, che anche da tale emigrazione alcuni beneficj derivano, ma ben grandi sono le forze che dall'Italia mancante di proprie colonie annualmente disperdonsi (2). »

Stando le cose in questi termini, prendo ardire a proporre alle sapienti considerazioni di questo illustre Consesso l'argomento sulla convenienza di fondare uno stabilimento coloniale di commercio con bandiera italiana. Il primo punto della questione è il seguente: « Conviene all'Italia, fatta potenza marittima di primo ordine, cimentarsi a mettere qualche propaggine nei mari lontani? »

Una risposta piena non è da aspettarsi che da un Congresso di statistica o da un Congresso dei rappresentanti le Camere di Commercio ed Arti, ed occasione propizia parevami venuta per lo scioglimento di siffatta tesi nel passato

(1) *Rapporto sulla Emigrazione Svizzera* del cav. De Martino, segretario della R. Legazione Italiana a Berna. *Bollettino Consolare*, vol. IV, fasc. 4; e *Gazzetta Ufficiale del Regno*, 19 marzo 1868.

(2) Negri, *L'Emigrazione Italiana alla Plata*, nel *Corriere Mercantile* del 29 settembre 1863; e nell'opera citata *La Grandezza Italiana.*

autunno, quando in Firenze si tennero appunto il Congresso di Statistica e il Congresso delle Camere mercantili e industriali. Non trovando sul tema di una colonia italiana alcun cenno nei rapporti che di quelle solenni adunanze si pubblicarono, ricorsi al suffragio della Camera di Commercio ed Arti di Genova, cui in tal materia nessuno può negare quel diritto che i Latini chiamavano di prerogativa. Pertanto dalla accurata *Relazione sul commercio, la navigazione e l'indudustria del distretto della Camera di Commercio ed Arti di Genova al signor Ministro di Agricoltura, Industria e Commercio,* approvato in seduta del 6 marzo 1866, estraggo un breve ma importante capitolo intitolato *Delle Colonie*:

« Non si metterà certo in dubbio che la prevalenza della marina inglese non sia dovuta alle sue colonie. La storia ci mostra che, nella più remota antichità, come ai nostri giorni, marina e colonie si rispondono reciprocamente, e sono fra di loro indispensabili. La potenza dei Fenici e dei Cartaginesi, dei Veneziani, dei Genovesi, del Portogallo, dell'Olanda, dell'Inghilterra riposò e riposa su questa base.

» Ogni giorno la necessità delle colonie è certamente meno sentita; l'inaugurazione del libero scambio, i principj meno esclusivi ed egoistici del diritto internazionale, la tendenza insomma a sopprimere le barriere che separano i popoli, tendono a rendere meno importanti per una nazione l'acquisto di territorj lontani.

» Ma dal farsi conquistatori di tratti immensi di paese al rimanersi senza un porto, ove alla occorrenza si trovi da mani amiche e legate dalle simpatie di razza e di lingua le cure e gli ajuti di cui può abbisognare un navigante nelle vicissitudini dei suoi viaggi, la distanza è enorme.

» Noi vediamo che l'Inghilterra e la Francia come l'Olanda procedono in questo modo.

» La presa di possesso di Hong-Kong precede lo sviluppo del commercio inglese col celeste Impero, come l'occupazione di Aden e di Perim hanno luogo per favorire il commercio

coll'Arabia e colla costa Abissina, o in previsione dell'apertura dell'Istmo di Suez.

» I piccoli stabilimenti asiatici non bastano più alla Francia, e per estendere la propria influenza, per mettersi in grado di lottare coll'Inghilterra, il Governo dell'Imperatore toglie delle intiere provincie agli Annamiti.

» Sulle coste di Borneo, di Sumatra, di Celebes, crescono continuamente gli scali della piccola Olanda, resasi già padrona della intiera isola di Giava, e di possessioni che in estensione superano quindici volte la superficie della madre patria.

» Con questi esempj ci sembrerà difficile la prova che altri vorrebbe assumersi sulla inutilità o peggio delle colonie. Certo noi non alludiamo a vaste conquiste, che infine portano a risultati che non compensano i sacrifizj.

» Quello che noi vogliamo porvi sott'occhio si è la convenienza che anche l'Italia si procuri nei luoghi maggiormente frequentati dalla nostra bandiera, o che potranno esserlo in avvenire, un qualche porto in cui si possa avere assistenza, soccorso, e giustizia dai proprj concittadini.

» Dove e come si abbiano da mettere in atto cotesti suggerimenti, a noi non spetta indicarlo; solo ripeteremo quanto già abbiamo asserito nell'anno scorso, che sulle coste d'Africa, nei mari indo-cinesi, e sulle coste del golfo arabico non devono mancare punti opportunissimi ai nostri commerci. »

La prima domanda è dunque risoluta dalla Camera di Genova con voto affermativo, che all'uopo si può con altri dati statistici e con altri argomenti rincalzare. Infatti, oltre l'Inghilterra, la quale, mentre occupa la sesta parte del globo abitabile e domina sulla sesta parte del genere umano, sì che conta sette coloni per metropolitano, va accrescendo ogni dì il numero delle sue colonie con tutti i mezzi possibili, la conquista, la compera, l'occupazione di terre senza padrone (1);

(1) L'Inghilterra, alcuni anni fa, ha comperato per 10,000 lire sterline le fattorie Danesi sulla costa d'Oro di Guinea; e nel 1866 alla provincia di Natal nell'Africa Australe aggiunse un ricco paese di 600 miglia quadrate, chiamato

oltre la piccola Olanda, che con poco più di tre milioni signoreggia su venti, tanto che ha più di 6 coloni per metropolitano, e tuttavia aspira a possedere tutta la Malesia, mercè la quale, nota il comm. Negri, l'Olanda fu salvata nei momenti in cui pericolava la sua esistenza, e il consolidato olandese è il più alto di tutti nel mondo, non escluso l'inglese (1); oltre la Francia, che, dopo gli acquisti della Caledonia (1853), della Kabilia (1854), di varj territorj al Senegal e nel Mar Rosso (1855-62), e della fertilissima Conchinchina (1859-62), ancor si lamenta della sua inferiorità nel mondo coloniale, come quella che ha un solo colono per dieci dei suoi, e spera nuove conquiste, dopochè per la prima volta nel 1863 nel discorso della Corona furono nominate le colonie; oltre questi esempj non sono da passare sotto silenzio i progetti di nuove colonizzazioni che si fanno dalla Spagna, la quale ha un colono per 3 de' suoi; e le cure che si dà il Portogallo per il miglioramento dei suoi vasti possedimenti, che danno un colono per metropolitano. Il signor Bourdiol, ingegnere civile, in un chiaro ed ampio rapporto sulle colonie portoghesi pubblicato su fonti ufficiali nel *Bulletin de la Société de géogra-*

No Mans' Land (*Terra senza padrone*), mediante certi vantaggi accordati ad un capo degli indigeni di quella regione. Che più? l'inglese Tayler, dopo un soggiorno di nove mesi nella Groenlandia per studiarne la mineralogia, ha ottenuto per 30 anni dal governo danese il permesso di fondare stabilimenti commerciali sulla costa orientale di quella gran terra dell'Oceano Artico! L'illustre presidente della Società reale geografica di Londra, il venerando signor Roderick J. Murchison, nel suo discorso pronunciato il 25 marzo 1865, ricordava con giusto orgoglio come egli nel 1844 e nel 1857 avesse eccitato gli Inglesi a fondare stabilimenti sulle coste settentrionali dell'Australia, per evitare il pericolo che altre nazioni avessero ad impadronirsi di quei posti e di quelle baje sì favorevoli al commercio. Per verità quelle ansie generose suggerivano qualche dubbio intorno al diritto della nazione britannica su tutto il continente; ma chi poteva fin d'allora contrastare all'Inghilterra la legittimità di quell'immensa possessione?

(1) Negri, *I Commerci dell' Asia e del Grande Oceano*, nella *Perseveranza* del 30 maggio 1863. — *I Commerci Italiani nell' Indo-Cina*, nell'*Opinione* dell'8 agosto 1863. — *La Grandezza Italiana*, 1864.

phie 1866, afferma che « la plupart des hommes d'État du Portugal ont le sentiment que c'est des possessions d'outremer que leur patrie doit expérer une ère de grandeur et de prospérité. » Dirò infine che la nuova Prussia, la quale ci supera in tutto, meno che nel numero dei porti e nello sviluppo chilometrico delle coste e nelle tradizioni di uno splendido passato coloniale e nella eccellenza della posizione geografica, ha già istituito le sue società, protette dal governo, per fondare stabilimenti coloniali sulle coste dell'Africa.

Si può forse objettare: ciò che conviene alle altre nazioni non essere opportuno per l'Italia in questi momenti per le peculiari sue condizioni politiche e finanziarie? Riandate la storia di tutti i tempi, e vi sarà eloquentemente manifesto che, dai Fenici e dai Greci agli Olandesi ed agli Inglesi, le nazioni fondarono commerci e colonie nel periodo dei loro più gravi commovimenti interni; vi sarà manifesto che con una emigrazione ben diretta i governi provvidi volsero in loro pro quegli elementi che ne minacciavano la rovina. Gran sapienza politica invero non è necessaria per cavar l'utile da tutto ciò che per sè stesso è buono; ma dalle radici maligne e dai vizj trarre frutti preziosi e virtù, dovrebbe esser una dote della sapienza legislativa dei successori del Segretario Fiorentino. La nostra emigrazione per ora si limita a 12 migliaja di uomini all'anno, quasi tutti tolti all'aratro o alla officina, quindi gente sana; ma quando fosse aperto un stabilimento coloniale nazionale, è ben da credere che non pochi del multiforme numero dei malcontenti trasporterebbero ai lidi della nuova Italia i loro penati; che colà potrebbe forse aver campi e case una grossa frazione capace di lavoro fra i trecento e più mila mendici italiani che trovano più comodo, come dice il *Censimento Ufficiale*, di vivere coll'obolo della carità che coi sudori della fronte; colà avrebbe sfogo quello spirito di avventura che, una volta eccitato, non si ferma nè per preghiere, nè per consigli, nè per comando.

Parmi pertanto che non solo sotto l'aspetto economico possa importare a noi il possedere una terra oceanica, ma eziandio sotto il riguardo politico.

In questi giorni da varie parti si levò la voce per fermare la corrente dell'emigrazione; le circolari ministeriali e prefettizie, i rapporti delle società agrarie, gli articoli della stampa periodica. Anzichè emigrazione, si disse, abbiamo bisogno di immigrazione; le provincie napoletane e le isole italiche reclamano il sussidio di nuove braccia. D'accordo, che utile senza dubbio sarebbe riversare una parte del sangue dei settentrionali nelle vene dei meridionali; ma poichè in questi trapiantamenti ed in queste miscele di popolazioni non si può più andare col sistema degli antichi Romani, e bisogna invece lasciare la più ampia libertà, quale allettamento, si domanda, invoglia il contadino della Lombardia e dell'Emilia a mettere sede stabile nel Tavoliere di Puglia o nei Campidani della Sardegna? Con quali argomenti convinceremo i nostrali e que' di fuori che si apre loro maggior fortuna nelle terre dei Napoletani e dei Sardi che in quelle degli Americani o dei Malesi? E ammesso anche che sia possibile distribuir meglio le forze vitali, ammesso che si possano mandare famiglie di buoni operaj e contadini nella bassa Italia, sì che colà portino quei beneficj che le colonie tedesche seppero propagare nell'Ungheria e nella Transilvania, avremo pensato a promuovere l'agricoltura e l'industria nell'interno, ma ci mancherà ancora all'estero, per il nostro commercio e per la nostra marina, una stazione, la quale poi, date certe circostanze, potrebbe avere una singolare importanza militare e politica. Mi pare pertanto, che, avuto riguardo alle condizioni presenti del paese, quando si abbia da tentare uno sforzo per allacciare quei ruscelli che inclinano a portare la loro fecondità su terre straniere, sia più utile e più facile di farlo, dirigendoli a terre transmarine ma nostre con un intento mercantile e politico, che non obbligandoli a star nei confini del Regno con uno scopo meramente agricolo. Un onorevole deputato ed ex-ministro delle finanze disse l'altro jeri che egli amerebbe meglio che la nostra marina fosse composta della metà dei legni che possediamo adesso, ma che questi fossero tutti in mare, anzichè vedere

i legni in porto e i marinaj a terra. Sono anch' io di quell'avviso, ma penso anche che bisogna trovare il mezzo di spingere vascelli e marinaj nell'alto mare: or nessuno potrà negare che il mezzo più efficace è il possedere terre proprie nelle plaghe lontane. Le vie del mare sono di libero dominio, ma soltanto le nazioni che hanno in mezzo all'Oceano punti proprj di approdo possono dire di percorrere proprie linee di navigazione; per la qualcosa credo che se l'Italia, oltre i passaggi ferrati attraverso le Alpi, saprà dischiudersi una via propria attraverso l'Oceano, impiegherà per bene i suoi capitali.

Ma *dove* e *con quali mezzi* fonderemo la colonia?

La Camera di Genova a questa domanda risponde: ci pensi cui tocca; che nel nostro paese vuol dire: ci pensi il Governo. Oso dire che quel rispettabile Corpo ha torto. Le Camere di commercio e d'arti non sono forse una parte di Governo, non hanno una iniziativa, non hanno un voto in materia di commercio ed arti (1)? E fra le Camere di commercio e d'arti non è forse quella di Genova che ha il maggior interesse per fondare una colonia libera mercantile, almeno una fattoria, e quindi il dovere di illuminare le altre e di eccitarle all'impresa? La Camera genovese esprime in generale il pensiero che la scelta del luogo cada o ne' paraggi più fre-

(1) Fra le attribuzioni accordate alle Camere di Commercio ed Arti dalla legge 6 luglio 1862, tuttora vigente per tutto il Regno, notiamo le seguenti:

« Presentare al Governo le informazioni e le proposte che giudicheranno utili al traffico, alle arti od alle manifatture: fargli conoscere quali sono le loro vedute intorno ai modi di accrescere la prosperità commerciale ed industriale, indicando le cause che le impediscono ed i mezzi di rimuoverle (Art. 1).

» Convocare in assemblea generale determinate categorie di elettori del distretto della Camera per l'esame di questioni di interesse commerciale ed industriale da fissarsi e pubblicarsi all'atto della convocazione (Art. 11).

» Riunirsi con altre Camere del Regno in assemblee generali, onde esaminare questioni commerciali ed industriali d'interesse comune (Art. 12). »

quentati al presente dalle nostre navi, o in quelli che potranno esserlo nell'avvenire. Evidentemente i porti oggidì più frequentati della nostra bandiera oltre l'Atlantico sono quelli dell'America meridionale; le terre poi che, per le cose già dette nella prima parte di questa scrittura, diverranno il centro del commercio universale, altre non ponno essere che quelle poste nei mari Australi.

Qui, a mio credere, dovrebbero rivolgersi di preferenza gli studj di quelli, che, guidati da una savia norma di governo, sono solleciti più del prossimo avvenire che non del presente; nel caso nostro poi l'impresa si mostra meno difficile negli arcipelaghi dell'Oceano Pacifico, non pochi dei quali sono ancora di libera occupazione, che nel continente Americano, che ha tutte le coste già possedute e difese da popoli civili. Anche gli insigni uomini di mare, i cavalieri Bucchia, Maldini e Sandri, nell'opera pubblicata dal Ministero, *Studj per la compilazione di un piano organico della Marina Italiana* (1863), mostrano la convenienza di stabilire permanenti stazioni nei mari dell'India e nel Pacifico. — In mezzo a quelle acque si scelga dunque l'isola, il punto più acconcio al nostro scopo coloniale. — Ridotta la questione a quest'ultimo limite, non so se alcuno mai possa, senza taccia di leggerezza, prescrivere una terra in particolare piuttosto che un'altra; imperciocchè ciò è cosa dipendente, non solo dai mezzi che si impiegano nell'impresa, non solo da un concorso di cognizioni molteplici e dalle investigazioni scientifiche che sono cómpito speciale della nostra marina, ma eziandio da un complesso di circostanze, non tutte prevedibili, per esempio, gli avvenimenti politici, i casi di guerra, l'offerta di un territorio a buone condizioni. Quest'ultima occasione, che è quella da cercarsi, ci si presentò altre volte, come apprendo dagli scritti del commendatore Negri, che, parlando dei *Commerci dell'Asia e del Grande Oceano* nel giornale la *Perseveranza*, si lamenta che « quando un principe abissino ci offerse per la povera somma di tremila talleri un territorio alle sponde del Mar Rosso, noi non abbiamo neppure

colla nostra marina visitato il luogo per conoscere se era opportuno agli scopi possibili di futura stazione (1). » E altrove fa sapere da quando il Governo peruviano ci ha offerto per una minima somma la completa consegna del guano delle Chincas, l'affare non venne compreso, e miseramente mancò. Fu invece compreso in Inghilterra, e quei commercianti vi fecero lucri prodigiosi (2).

Non è molto si parlò delle isole Nicobari; da ultimo si fece da alcuni cittadini un progetto sull'isola di Sumatra, dove avremmo, si dice, un capo de' selvaggi per alleato ed amico. Con tutto non si è veduto nulla che abbia probabilità di lieto successo. È a sperarsi che quelle offerte e quei progetti che solevano essere trascurati in un tempo in cui era forse imprudenza disviare le menti e le forze ad uno scopo che non fosse quello dell'unità nazionale, siano ripresi e studiati oggidì, in cui la nostra salvezza è riposta nel coltivare tutte le fonti della ricchezza, per avere i mezzi di vivere una vita onorata. Se per la scelta del luogo, dove si ha da mettere il primo forte per fondare la colonia, bastassero i viaggi sulle carte, piuttosto che alle Nicobari, nelle quali non si poterono conservare i Danesi prima, e gli Inglesi dopo; piuttosto che a Sumatra, dove potrebbero facilmente sorgere contestazioni di sovranità territoriale coll'Olanda che ne possiede le parti occidentali e meridionali, pochi mesi fa mi sarei fermato alla spiaggia della Nuova Guinea, isola vasta come tre volte l'Italia, e ancora tutta libera, inesplorata nell'interno dove si veggono montagne boschive, alte come le nostre Alpi, vicinissima all'Australia, da cui è divisa a mezzodì pel solo stretto di Torres, a settentrione sulla via che conduce direttamente alla China e al Giappone; poco lontana verso occidente dalle Molucche, e verso levante del gruppo della Nuova Irlanda, dove è Rook,

(1) La *Perseveranza*, 30 maggio 1863. — *La Grandezza Italiana*, 1864.

(2) Negri. *Gl'Italiani e le nostre rappresentanze in America*, nel *Corriere Italiano di Parigi*, 19 giugno 1864. — *La Grandezza Italiana*, 1864.

già stazione dei missionarj italiani, e dal gruppo della Lusiade, dove è Woodlark, l'isolotto che conta un martire dei nostri, il buon sacerdote Mazzuconi, ucciso su quelle coste dai selvaggi nel settembre del 1855 (1).

Dissi che mi sarei colà fermato pochi mesi fa, perchè, mentre vi faceva intorno i miei studj, mi accadde di leggere in uno degli ultimi fascicoli delle *Mittheilungen* di Petermann la seguente notizia: « Molti negozianti ed altre persone di Sydney hanno costituita una società collo scopo di colonizzare l'isola della Nuova Guinea tanto interessante e ancor tanto sconosciuta. Ha dato origine a questa società l'osservazione che alcune ciotole esportate da quell'isola contengono,

(1) Di questi arcipelaghi ad oriente dalla Nuova Guinea abbiamo belle descrizioni dello stesso Mazzuconi nelle sue lettere, pubblicate colla sua biografia da un alunno del Seminario delle Missioni di Milano, oltre una dotta relazione di un altro missionario milanese, don Carlo Salerio, nel giornale di Petermann del 1862, ed una Memoria dell'avvocato P. A. Curti, compilata sulle notizie portate dal Salerio, e pubblicata nel *Politecnico* del 1863.

L'opera principale sulla Nuova Guinea è il rapporto della spedizione olandese-indiana sul naviglio l'*Etna* fatta a quell'isola nel 1858. — *Nieuw Guinea, ethnographisch en natuurkundig ouderzocht en beschreven in* 1858 *door een Nederlandsch-Indische Commissie*, in-8.° con 24 tavole e un atlante. Amsterdam, Fr. Muller, 1862.

Opere minori, compilate sulle notizie desunte da quella sopracitata, sono: FINSCH O., *Neu-Guinea und seine Bewhoner.* Brema. 1865. Un volumetto con carta geografica. — MÜLLER F. *Die Humboldt's-Bai und Kap Bonpland in Neu-Guinea ethnographisch und phisikalisch untersucht durch eine Niederländisch-In-dische Kommission.* Berlino 1865. Vedi PETERMANN. *Mittheilungen*, 1867.

Una nuova carta dell'Australia colla indicazione delle scoperte principali fino ai dì nostri verrà pubblicata quanto prima dall'egregio editore milanese dott. Francesco Vallardi, a corredo di una nuova edizione di questa Memoria. — Per le fonti della letteratura storica e geografica de' paesi non europei, mi è caro di far noto che un mio onorevole collega, il prof. Gaetano Branca, ha in pronto un diligente lavoro col titolo: *Bibliografia geografica, ossia Collezione delle migliori e più recenti opere d'ogni nazione intorno alla storia ed alla geografia dei paesi non europei.* L'opera è divisa in cinque parti, ed è a desiderare che trovi presto un valente editore.

coll'argilla di cui sono composte, una grande quantità di polvere d'oro. (Fasc. 9, 1867). » — In ogni modo quell'isola è ancora libera, e quando si volesse schivare ogni motivo di contesa, non mancherebbero stazioni incontrastate nei vicini arcipelaghi. Ma è necessario far presto, prima che tutto non assorbano gli Inglesi, gli Olandesi, gli Spagnuoli, i Portoghesi, gli Americani.

Ultimo punto di discussione è la ricerca dei mezzi. Se si trattasse di una colonia penitenziaria, o di conquistare un possedimento di una Potenza coloniale con cui fossimo in guerra, ogni responsabilità andrebbe necessariamente lasciata al Governo. Ma parlandosi di uno stabilimento di commercio, formato con elementi liberi, e sopra una terra in cui dovrebbero bastare poche forze per tenere in rispetto gli indigeni, parmi che, salva l'alta sorveglianza e protezione governativa, il pensiero di dare effetto all'impresa debba essere lasciato a coloro che dalla medesima intendono ritrarre i maggiori vantaggi. E questi sono i corpi morali che rappresentano l'agricoltura, l'industria e il commercio del paese. Pertanto, dopo aver consultate persone ragguardevoli per studj economici, ho la fiducia di non manifestare un'idea al tutto priva di valore pratico, proponendo come mezzo efficace per la fondazione di una colonia mercantile con bandiera nazionale una *Lega delle Camere di Commercio e d'Arti, presieduta da quella di Genova, coadjuvata dai Comizj agrarj, e dagli Istituti scientifici, e più specialmente dalla Società geografica italiana, e protetta con tutti i modi dal Governo.*

Pretendere che il corpo d'Italia,

che pigro e lento
Isviluppa le süe membra a fatica

pensi di gareggiare nel movimento intellettuale ed economico cogli Stati che da secoli ci hanno precorsi nella vita politica, è mancare d'ogni criterio storico e statistico; ma dal fare tutto al fare nulla passa una distanza che non

ha misura. I nostri sforzi devono essere diretti ad infondere nel paese l'amore del lavoro e lo spirito delle utili intraprese. « In Italia si vuol pagar poco, ma si vuole anche lavorare poco. Bisogna promuovere con tutti i mezzi l'attività della nazione, » disse in questi giorni l'onorevole deputato ed ex ministro che ha sempre posto a nudo senza misericordia le nostre piaghe finanziarie. A spronarci per questa via del lavoro, che è poi quella della moralità e della ricchezza, oltre gli esempj virtuosi dei maggiori, valgono, io credo, le opere egregie dei viventi. In questo convincimento, entro il ristretto circolo delle mie forze, ho raccolto da fonti diverse alcuni elementi statistici per mostrare che il continente meno conosciuto si trasforma sotto ai nostri occhi in virtù di quel principio vitale, ed ho osato portare innanzi la questione sulla convenienza d'uno stabilimento coloniale con bandiera italiana; la quale proposta, quando al voto della Camera di commercio e d'arti di Genova avesse da aggiungere il suffragio autorevole di questo illustre Istituto di Scienze e Lettere, grande probabilità otterrebbe di passar presto dal campo dei desiderj in quello dei fatti.

GEOGRAFIA POLITICA. — *Sul progetto del professore Amato Amati di stabilire colonie commerciali con bandiera italiana.* Riflessi del M. E. prof. BALDASSARE POLI.

Il progetto del socio corrispondente professore Amati si aggira su questi tre punti: Se, e dove, e con quali mezzi convenga fondare stabilimenti coloniali di commercio con bandiera italiana.

Al primo punto dubitativo non può essere che affermativa la risposta. L'Italia, come penisola, divisa in tre grandi isole con cinque piccoli arcipelaghi, si protende quasi dieci gradi fra due mari, sull'uno dei quali s'incontra in tre popoli i più commercianti dell'Europa occidentale, spiegando una linea sinuosa delle sue doppie costiere, lunga 1200 chilometri, con trentasei porti sul solo Tirreno. L'Italia possiede una doppia

marina nazionale, l'una militare o da guerra e della portata di 1321 cannoni; e l'altra mercantile, fornita di più che 20,000 bastimenti a vela e da 70 od 80 a vapore, in tutto computati della capacità di un milione e più di tonnellate, e con una popolazione marinaresca di centotrenta mila uomini impiegati chi nella pesca e chi nella navigazione.

L'Italia, madre gloriosa di Marco Polo, di Colombo e di Americo Vespucci, può vantarsi per antica tradizione come potenza commerciale e marittima nei fasti medievali di Venezia, di Genova e di Pisa. Egli è percio indubitato che l'Italia è chiamata, anzi predestinata ad essere ancora nazione di primo ordine sul mare, e che mercè la geografica posizione e le sue naturali e felici tendenze, non meno che per la forza del suo naviglio e de' suoi interessi rivolti al commercio, non può che aspirare allo stabilimento di colonie mercantili nelle regioni più lontane; il che sarà d' onore al suo vessillo, e aumenterà la grandezza e prosperità del nuovo Regno.

A queste ragioni che rendono importante e degno di disamina il progetto dell'Amati, ne succedono altre ben più dirette e persuasive. L' erario dell' Italia è più che mai in penuria per l' annuo e crescente disavanzo delle sue entrate. Sono sogni o rattoppamenti quelli di economia e di nuove o di accresciute imposte per arrivare al sospirato pareggio de' suoi bilanci. Finchè si mantengono aride o troppo anguste le sorgenti della pubblica ricchezza, finchè il consumo e l'importazione stanno alla produzione e all'esportazione nel rapporto di sette ad uno, sarà, se non impossibile, assai improbabile questo pareggio. Per pagare maggiori o nuove imposte bisogna crescere la produzione, e nella produzione noi indietreggiamo notevolmente rispetto ad altre nazioni. L' agricoltura è lenta, ed esige capitali al suo progresso o miglioramento. Nell' industria ci superano a josa l' Inghilterra, la Francia, gli stabilimenti d'America, la Germania. Nel commercio attivo siamo altresì inferiori a codeste nazioni, e se possiamo per ora gareggiare con quelle, nol possiamo se non

nel commercio di trasporto e di cambio o di economia; giacchè è un fatto che dai nostri porti tanto gli arrivi, quanto le partenze sono sempre più numerosi quelli a bandiera italiana. Quindi è che, mentre tutti gli Italiani devono con tutte le loro forze promuovere e mettersi risolutamente al lavoro, che è la prima ed unica fonte della ricchezza agricola, commerciale e manifattrice, sarà opera utilissima e di interesse generale e nazionale quella di estendere frattanto con qualche colonia oltremarina il nostro mercato con questa specie di commercio, siccome quello che già s'avvia e prospera nelle nostre mani, e che, più dilatato e fiorente, potrà rendersi sempre più lucrativo e vantaggioso, e contribuire ad un tempo in modo indiretto e mediato all'accrescimento del commercio eziandio attivo e di esportazione, dando un impulso novello e potentissimo alla produzione agraria e di tutte le nostre industrie e manifatture.

Oltracciò la marineria italiana data già alla navigazione, a viaggi d'istruzione ed al servigio di case e fattorie commerciali nel Levante e nell'America meridionale, con tanti consolati italiani sparsi omai dappertutto all'estero, onde proteggervi ed animarvi gli interessi de' nostri connazionali, abbisogna necessariamente e subitamente d'una stazione propria e stabile pel sicuro approdo e per le tante necessità di provvigione, di riparazione e di magazzinaggio.

A tanto non si può provvedere se non collo stabilimento d'una colonia commerciale italiana e veramente nostra nei luoghi più lontani e non ancora occupati, come sarebbero quelli del grande Oceano o dell'Australia, continente assai ricco, nè tutto posseduto per anche dall'Europa moderna. Infine, collo stabilimento di questa nostra colonia, allargando il territorio, si farebbe acquisto d'una nuova ricchezza materiale per il paese. Tutto questo serve a dimostrare quali e quanti siano i vantaggi, e quale e quanta l'importanza del progetto Amati, considerato nella sua generalità ed astrattezza.

Tutto sta nella possibilità di effettuarlo come pratico e reale, sia per il dove o il luogo atto a fondarvi la nuova

colonia, sia per la corrispondenza dei mezzi all' ardimento dell'impresa. Sono questi gli altri due punti, sui quali accadono le seguenti riflessioni. Quanto al luogo più opportuno, non esita l'Amati a designarlo nella Nuova Guinea, isola vasta tre volte come l'Italia, e ancora tutta libera, inesplorata nell'interno, dove si veggono montagne boschive dell'altezza delle nostre Alpi, vicinissima all'Australia, da cui è divisa a mezzodì per il solo stretto di Torres, a settentrione sulla via che mette dirittamente alla China ed al Giappone, verso occidente poco lontana dalle Molucche, e verso levante dal gruppo della Nuova Irlanda, e circondata pur da quel lato da piccoli arcipelaghi, già descritti e magnificati da due missionarj italiani. Ammessa l'opportunità del luogo, qualora non ci fosse dato di occuparlo, si presentano, secondo l' Amati, stazioni incontrastate in codesti arcipelaghi, siccome appendici della medesima Nuova Guinea, le quali potrebbero essere sostituite e vagheggiate da noi in mancanza di quella. La proposta pertanto del luogo non può essere nè più lusinghevole, nè meglio divisata per attirare l' attenzione del governo e del commercio italiano, ove sia ferma, come dev'essere, l'idea di avere anche per l'Italia uno stabilimento di colonia mercantile oltre l'Atlantico, e precisamente nell'India e nel Pacifico, ossia nel mondo moderno. E qui si potrebbe elevare su di essa proposta qualche dubbio, che è da chiarire e distruggere. Se la Nuova Guinea è tanto interessante e sconosciuta, perchè non muove ad occuparla il governo inglese, già potente possessore finitimo d' una buona parte del continente australe, che ne è distante per il solo tratto dello stretto di Torres? E se il governo inglese non l' ha fatto ancora, non potrebbe farlo in sua vece ed intanto che noi ci stiamo a pensarvi, quella società di Sidney, ricordata dallo stesso Amati, e che si è già costituita allo scopo di impossessarsi di quest' isola, spintavi dall'esca della polvere d'oro contenuta nelle ciotole che ne furono portate dai viaggiatori? Per cotesto dubbio e all' intento di evitare un tentativo reso inutile dall'altrui diritto di prevenzione, sarebbero necessarie queste due cose:

La prima, un'immediata esplorazione della Nuova Guinea e de' suoi prossimi arcipelaghi, e questa esplorazione sarebbe facilmente eseguibile dalla stessa nave da guerra la *Principessa Clotilde,* che si porta ne' paraggi del Giappone, a difendervi gli interessi de' nostri bachicultori, e che subito dopo deve intraprendere un viaggio di circumvagazione; ondechè per tal guisa si potrebbero ottenere, ed anche presto, le più accertate notizie sullo stato presente di quell'isola e su tutto quello che può essere già deliberato e disposto circa alla sua occupazione, sia per conto della Società inglese di Sidney, sia per i divisamenti di qualsivoglia altra nazione.

La seconda, la formazione pure immediata e contemporanea in Genova di quella Società o Lega delle Camere di commercio ed arti, colla immediata soscrizione dei socj fondatori, la quale viene suggerita dall'Amati (ciò che si vedrà in seguito) siccome il mezzo più acconcio a fondare la colonia commerciale marittima con bandiera italiana.

Egli è certo che con questo nucleo di società primitiva, ma già esistente ed operativa, e che verrà allargandosi in appresso ad una vera lega o grande società italiana, si giungerebbe in via privata od anche diplomatica a raccogliere i dati anticipatamente indispensabili per non avventurarci in un'intrapresa così rischiosa, com'è quella di una colonia oltre marina.

Ma se da tali sicure informazioni emergesse l'impossibilità del possesso e dell'acquisto della Nuova Guinea, rimarrebbe sempre vivo ed appetibile l'altro progetto Amati, qual è quello di rivolgere le nostre mire agli arcipelaghi che le stanno d'attorno, acciocchè non vada perduta ogni speranza d'una qualche buona riuscita.

Quanto ai mezzi per fondare la colonia commerciale italiana nella Nuova Guinea, od anche altrove, questi devono essere pecuniali, personali e governativi, ed in giusta proporzione colla natura e qualità della colonia che s'intende di stabilire. La colonia che propone l'Amati dev'essere commerciale, e quindi non politica o militare, e fondata non già sul vecchio sistema del monopolio della madre patria, con danno e sagri-

ficio della figlia, ovvero delle compagnie privilegiate, come quella delle Indie, sistema che sta omai per disparire anche nell'Inghilterra; ma libera e indipendente, e perciò di iniziativa e di interesse affatto privato; ed è a questa specie di colonia che egli commette e adatta la triplice specie dei mezzi corrispondenti sovra indicati.

I mezzi pecuniarj, che certamente ascenderanno ad un ingente capitale per spese di trasporto armato, per l'impianto e per la successiva conservazione e prosperità della colonia, devono adunarsi, secondo l'Amati, da una *Lega delle Camere di commercio ed arti*, presieduta da quella di Genova e coadjuvata dai comizj agrari, e soccorsa dai consigli degli Istituti scientifici e più specialmente dalla Società geografica italiana, e protetta con tutti i modi dal governo.

Questa gran Lega è ben immaginata, quanto non difficile ad essere costituita; ma io la vorrei estesa eziandio a tutti gli Istituti di credito, alle Società agrarie, alle Provincie ed ai Comuni, ed anche a tutti i capitalisti privati e a tutti i commercianti italiani emigrati e stabiliti già all'estero; perchè tutti ugualmente interessati alla sua reale effettuazione, siccome ad un obbligo od impegno d'utilità veramente generale o nazionale.

La istituzione d'una o più colonie italiane, sia nell'Australia, sia in altri siti in cui già esistono o possono esistere fattorie o case commercianti italiane, è certamente opera d'interesse generale o nazionale.

Il commercio coloniario all'estero fu l'anima e la vita dell'agricoltura e dell'industria interna d'ogni Stato o nazione. Le nazioni che grandeggiano oggidì in potenza ed in ricchezza, sono quelle che seppero estendere ed avvivare il loro mercato con colonie proprie o nazionali nelle terre più lontane, nè da altri prima conosciute od usufruttate. Riconosciuta per tal modo la possibilità e probabilità di metterci nelle mani questi mezzi pecuniali, mediante una Lega coloniale mercantile, non sarebbe inopportuna l'offerta del loro bilancio preventivo con cifre approssimative, sì per fissare quella definitiva della

soscrizione delle azioni, sì per rendere più cospicuo e facile il concorso di azionisti o di soscrittori.

I mezzi personali che devono farsi efficaci ed operativi in seguito ai pecuniali, riguardano specialmente le persone destinate a popolare la colonia. Queste persone non possono essere che gli emigranti e gli indigeni. Per rispetto agli emigranti, è savio consiglio quello dell'Amati, che le emigrazioni vengano preparate, sostenute e dirette a spese della stessa Lega o Società nazionale, e non abbandonate a sè stesse; poichè sarà sempre raro che si riproduca l' esempio della colonia di California, la quale si formò da sè e seppe crescere e ordinarsi così felicemente in un reggimento di città e di governo al tutto proprio e privato. Per rispetto agli indigeni della Nuova Guinea, che dai geografi si chiamano *Papous*, di razza ibrida o meticcia, cioè in parte malese ed in parte nativa e chinese, si sa che eglino sono ben pochi, nè feroci, nè antropofagi od inospitali, ma cacciatori e pescatori, e del mare espertissimi. Ma quantunque poco numerosi e pacifici, essi sono però capaci di resistere, con alla testa i loro capi, ad un' invasione qualunque straniera. Ci vorrà dunque una certa arte non ignota per vincerli ed associarli alla colonia, col predominio di poca forza per parte degli Italiani.

Ma, concessi anche tutti questi mezzi, è d'uopo, come dice l'Amati, che la Società o Lega per la colonia italiana, sia protetta *in tutti i modi* dal governo; senza di che sarebbe impossibile il recarla ad effetto. Alla protezione e cooperazione del governo per cotesta impresa e per la Società intraprenditrice, servirà di stimolo l'interesse privato e pubblico che ridonda dal possesso e dal guadagno del commercio stabilito in territorio italiano ed oltre i nostri mari; se non che i mezzi governativi non possono consistere in sovvenzioni pecuniali, a cui resistono le distrette dell'erario, ma si bene in quelli che stanno nella difesa e nella spedizione anche armata della marina militare, tanto per esplorare il luogo della colonia, quanto per difenderne e tutelarne così l'impianto come la susseguente

conservazione. A questo doppio interesse, che basta ad eccitare per sè solo il governo a questa tutela e difesa armata della nostra colonia commerciale, si aggiungerebbe come nuovo impulso, e per terzo, l'interesse politico, e quindi proprio e diretto dal governo medesimo, nell'idea di aprire un asilo ai malcontenti politici, ai vogliosi di cercare miglior fortuna in estranio paese, e di potere col tempo piantarvi una colonia *penitenziaria* per i condannati ora all' ergastolo o ai lavori forzati a vita, e più tardi per quelli cui risplenderà il giorno dell' abolizione non più graduale, ma assoluta della pena di morte. È sperabile che una cosiffatta protezione e tutela governativa, ed in questi limiti, non possa mancare mai ad un'impresa diretta all'incremento del nostro commercio, e della quale possono avvantaggiarsi cotanto il governo medesimo e l'intera nazione.

È sperabile che il Governo Italiano non voglia mostrarsi da meno di quello di Prussia, che pensa già ad una stazione ne' mari più lontani per il naviglio della nordica Confederazione testè intesa e conchiusa. È sperabile che non verranno smentite queste belle parole, dettate dal ministro di marina nella lettera da lui indirizzata a' suoi elettori d'Ancona. « Abbiamo dinanzi un vastissimo campo che ci promette largamente di ricchezze, e che ci schiude la via alla tutela e allo sviluppo dei nostri interessi in lontane contrade. Per la via di mare ci sarà dato di far sentire dovunque il benefico influsso del nostro vessillo, e di assicurare alla marina nazionale quelle facoltà produttive che il paese è in diritto di attendere. Le due marine di guerra e di commercio debbono compiere questa nobile e proficua missione. »

Per questi riflessi, io conchiudo che la proposta del professore Amati circa allo stabilimento d'una colonia commerciale con bandiera italiana, ossia nell'isola della Nuova Guinea, ossia ne' suoi arcipelaghi o paraggi, od in qualche altra regione marittima e lontana, deve apparire a chiunque un concetto serio, molto ben pensato, e degno di tutta la considerazione, così per la grande importanza che ha in sè stesso,

come per la grande utilità che può derivare al nostro paese. Io ho espresso su questa proposta la mia qualsiasi opinione, spontaneamente e liberamente, ma da semplice scrittore e da privato cittadino.

Toccherà all'Istituto il deliberare su quel voto per il quale fece istanza il nostro socio proponente ed autore.

GLOTTOLOGIA. — *Di un gruppo di desinenze indo-europee.* Memoria del M. E. prof. G. I. Ascoli.

Di questo lavoro, che sarà pubblicato nelle *Memorie* dell'Istituto, si accennano qui le risultanze principali:

I. L'elemento desinenziale che si scorge nei temi armeni evt'-an (eavt'n, *sette*), taç-an (taçn, *dieci*), a-nou-an (anoun, *nome*), ed altri simili, si appalesa aggiunzione seriore. Esso coincide fortuitamente con l'elemento omofono che le stesse voci mostrano, od alle stesse voci fu dai grammatici attribuito, in altre favelle della famiglia; e non è facile imaginare altro accidente, in cui il caso abbia opposto alla critica più seducenti illusioni che in questo. — Quindi, a cagion d'esempio,

1. arm. evt'-(n): *evt' (= osseto avd) } :: arm. dur'-(n)
2. arm. a-nou-(n): *nou (= curdo nāv) } (*uscio*) : *dur.

II. Le forme del periodo unitario per *sette, nove, dieci,* risulta che fossero: sapta-m, nava-m, daka-m. Quindi, a cagion d'esempio,

3. lat. septem } : *saptam :: lat. pedem } : padam.
gr. ἑπτά } gr. πόδα }

III. Ma per -āv(-aü) = -*am risulta ancora

4. sscr. ashṭā'u (*otto*): *aktam :: sscr. dadā'u (dedi): *dadam, laddove all'incontro (v. II)

5. sscr. saptá: *saptam :: sscr. tutō'da (tutudi): *tutaudam.

IV. L'-ō greco-italico non è mai = ā originario all'uscita, ma è all'incontro = -au originario (-āu sanscrito). Quindi

6. οκτώ octo : aktau (sscr. ashṭā́u) :: δύω duo: sscr. dvā́u (*due*). — L'-āu del duale sanscrito, riflesso siccom'è dall'-ō greco-italico, risale al periodo unitario. Si dimostra che ne partecipino anche il lituano e lo zendo.

V. Se nel sanscrito

7. asā́u (*quegli*): *asam (cfr. ayám ahám iyám) :: dadā́u : *dadam, ecc., la favella greco-italica ci darà alla sua volta (1)

8. ἐγώ ego *agau : ag̑am (sscr. ahám) :: ὀκτώ: aktau *aktam, e quindi si avrà ancora

9. δῶ (casa) = arm. tou-(n) : dam- (sscr. dáma-) :: ἐγώ : ag̑am.

VI. Si dimostra che la figura della prima dell'indicativo fosse nel periodo unitario: bhară-mi. Quindi

10. φέρω *pherau : bharam (cfr. δίδως = dádāsi) :: ἐγω *agau : ag̑am.

VII. I numerali moltiplicatívi: *venti, trenta*, ecc., si dichiarano, nelle più antiche lor forme (*dvi-kant-a, ecc.), per *due* (ecc.) - *quanti* - (*dieci*), e il *cento* (sa-kanta-m kanta-m) per *quantità-complessiva* o *somma* κατ' ἐξοχὴν. L'esponente -ças (-*kas) degli avverbii moltiplicatívi sanscriti (gr. -κις) sta al -kant di *dvi-kant-, ecc., così come -*vas (-us) sta a -vant nel participio del perfetto attivo.

(1) V. Kuhn, *Beiträge zur vergl. sprachforsch.*, I, 367.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell' adunanza del 16 *aprile* 1868.

*Allocchio, Il Credito fondiario e suo ordinamento in Italia secondo la legge 14 giugno 1866. Studio teorico-pratico. Milano, 1867.

*Annuario dell'Istruzione pubblica del Regno d'Italia pel 1867 e 1868. Firenze, 1868.

*Associazione Medica Italiana. Bullettino del Comitato medico provinciale di Padova. Padova, 1867.

*Boccardo, La connessione delle scienze. Genova, 1868.

*Cossa, Notizie intorno al cavaliere dottore Domenico Gola. Milano, 1868.

Du Moncel, Exposé des applications de l'électricité. T. III. Paris, 1868.

*Lombroso, Sulla pellagra maniaca, e sua cura. Milano, 1868.

*Matteucci, Sulla teoria fisica dell' elettro-tono dei nervi. Firenze, 1868.

*Memorie e Documenti per servire alla storia di Lucca. T. III, parte 3.ª Lucca, 1867.

*Rendiconto morale ed economico del Comitato centrale d' Italia in Milano dell'Associazione internazionale di soccorso ai militari feriti o malati in tempo di guerra. Milano, 1868.

*Vannucci, Proverbj latini illustrati. Firenze, 1868.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di aprile 1868.

Annales des Mines. T. XII, 4e et 5e livr. Paris, 1868.

Garnier, Sur la géologie de la Nouvelle Calédonie. — Résal, Sur la détente des ressorts moteurs des chronomètres. — Sur l'intégration

* L'asterisco indica i libri e i periodici che si ricevono in dono o in cambio.

par séries trigonométriques des équations différentielles relatives à la flexion des lames élastiques. — De Hempel, Description géognostique des environs de Kielce, de Chenciny et de Malogoszcz situés au centre de la Pologne. — Chaudron, Fonçage des puits à niveau plein. — Gruner, De l'acier et de sa fabrication. — Matrot, Sur la préparation mécanique de la galène argentifère dans l'Oberharz. — Cornu, Extrait de minéralogie.

Annalen der Physik und Chemie. N. 2. Leipzig, 1868.

Groth, Beiträge zur Kenntniss der überchlorsauren und übermangansauren Salze. — Forster, Ueber Darstellung künstlicher Leuchtsteine. — Hansen, Ueber das sogenannte Torricelli'sche Theorem. — Van der Mensbrugghe, Ueber die Spannung flüssiger Lamellen. — Bettendorff und Vüllner, Einige Versuche über specifische Wärme allotroper Modificationen. — Mousson, Ueber die Dilatation eines am Ende erwärmten Stabes. — Külp, Die magnetische Compensationsmethode. — Müller, Ueber die Abschwächung der Wirkung von Gasen durch beigemengte indifferente Gase und durch blosse Verdünnung. — Neue Art der Darstellung von gelbem, weinchem Schwefel und Eigenschaften desselben. — Villari, Ueber einige eigenthümliche elektromagnetische Erscheinungen und über die Weber'sche Hypothese vom Elektro-Magnetismus.

*Annuaire Philosophique. T. V, 4me livr. Paris, 1868.

Franck, Histoire de l'intolérance religieuse.

*Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. T. X, disp. 4a. Venezia, 1868.

Errera, Le istituzioni popolari nella Venezia.

*Atti dell'Ateneo Veneto. Vol. IV, puntata terza. Venezia, 1868.

Diena, Dell'importanza della Lega Lombarda del 1167 nella Storia d'Italia. — Pellegrini, Intorno all' introduzione dei giurati nel Veneto. — Gar, Sulle biblioteche dell'antichità e del medio evo. — Intorno ai libri preziosi e rari. — Sul commercio librario nell'evo antico, medio e moderno.

*Atti della Società Italiana di Scienze naturali. Vol. X, f. 3. Milano, 1867.

Bianconi, Intorno al giacimento delle fuciti nel calcare eocenico, e sull' origine del calcare stesso. — Caruel, Sulla cagione per cui i fiori di alcune piante si aprono di sera. — Bettoni, Influsso della pressione barometrica sopra alcuni pesci d' acqua dolce. — Negri, Osservazioni

geologiche dei dintorni di Varese. — CORNALIA, Sopra due casi d'albinismo negli uccelli.

*Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino. Vol. III, disp. 4ª. Torino, 1868.

MARCO, Origine del magnetismo de' pianeti, e loro influenza sul sole. — SCLOPIS, Vita e studj del barone Manno.

*Bullettino Meteorologico dell'Osservatorio del Reale Collegio Carlo Alberto. Vol. II, n. 1-12. Torino, 1867.

Comptes Rendus de l'Académie des sciences. N. 13, 14, 15. Paris, 1868.

SECCHI, Sur la nébuleuse d'Orion. — MILNE-EDWARDS, Sur une espèce éteinte du genre *Fulica*. — SAINT-VENANT, Choc longitudinal de deux barres élastiques, dont l'une est extrémement courte ou extrémement roid par rapport à l'autre. — DUCHARTRE, Sur l'accroissement en diamètre des arbres dicotylédonés. — MARTIN DE BRETTES, Application de la théorie de la similitude de trajectoires à la vérification de la loi de la résistance de l'air contre les projectiles de l'artillerie. — THOMAN, Sur la méthode de Huyghens pour calculer les logarithmes. — DUFOUR, Sur une méthode pour déterminer la distance de quelques étoiles, ou du moin une limite supérieure de cette distance. — SCHÜTZENBERGER, Sur un nouveau composé de platine. — TERREIL, Action des solutions salines sur les minéraux. — POUCHET, Des conditions anatomiques de la fonction salivaire sous-maxillare chez les édentés. — SILVESTRI, Sur l'éruption actuelle du Vésuve. — FOUQUÉ, Des tremblements de terre de Céphalonie et de Mételin. — PASTEUR, Educations précoces de graines des races indigènes de chambrées choisies. — HIRN, Sur un nouveau Pandynamomètre. — BAILLON, Sur la moëlle, le pollen et les graines des Magnoliacées. — DEBRAY, Sur le combinaisons de l'acide molybdique et de l'acide phosphorique. — LE CORDIER, Sur une intégrale double. — VERIOT, Problème de la trisection de l'arc. Propriétés de l'équation $x^3 - 3x + K = o$. Nouvelle méthode de resolution de l'équation du troisième degré, au moyen des tables de logarithmes. — DEBRAY, Sur la formule de l'acide molybdique et sur l'équivalent du molybdene. — TROOST et HAUTEFEUILLE, Sur la production du parac yanogène.

*Giornale dell'Ingegnere-Architetto civile e meccanico. N. 2 e 3. Milano, 1868.

OSNAGO, I regolamenti per la sanità, l'edilizia e le opere pubbliche, ecc. — LOMBARDINI, Studj idrologici sopra il grande estuario Adriatico. —

ZEUNER, Principj della teoria meccanica del calore. — VESCOVALI, Forza motrice idraulica, e sua correlazione coi vantaggi dell'industria. — FRACCAROLI, Ponte girevole. — PIEVANI, Delle rotazioni a perno sferico e a capsula libera.

Journal de Mathématiques pures et appliquées. Mars 1868.

SARRAU, Sur la propagation et la polarisation de la lumière dans les cristaux. — JORDAN, Sur la résolution algébrique des équations primitives de degré p^2 (p étant premier impair).

*Journal de Médecine, de Chirurgie et de Pharmacologie. Mars 1868. Bruxelles, 1868.

*Mémoires de la Société des Sciences physiques et naturelles de Bordeaux. T. V, 2e cahier. Paris, 1867.

PRAT, Méthode général ayant pour objet le dosage volumétrique de l'azote dans ses diverses combinaisons, et sur un nouveau procédé pour préparer ce gaz à l'état de pureté dans les laboratoires. — Sur la constitution chimique des composés fluorés, et sur l'isolement du fluor. — LESPIAULT, Théorie géométrique de la variation des éléments des planètes. — BERT, Sur la physiologie de la *Sepia officinalis*. — ABRIA, Essai d'un exposé de la théorie de la double réfraction.

*Nouvelle Météorologiques de la Société Météorologique de France. N. 4. Paris, 1868.

Nuova Antologia di Scienze, Lettere ed Arti. Vol. VII, fasc. 4. Firenze, 1868.

VANNUCCI, L'amore, le donne e l'egoismo nei proverbj. — VILLARI, L'istruzione secondaria e il nuovo disegno di legge approvato dal Senato. — FERRI, La libertà del pensiero e la filosofia nelle università italiane. — CORSINI, Gli ultimi giorni di Massimiliano.

Revue Moderne. 25 mars 1868. Paris, 1868.

SHÉE, Mémoires, 1826-1848. — FARRENC, Le Congrès américain et le président Johnson. — GRATRY, Le spectacle du moment présent. — JONVEAUX, L'Albara et les frontières de l'Abyssinie. — LOYSON, Guillaume de Champeaux.

Revue des Deux Mondes. 1er avril 1868. Paris, 1868.

DE LAVELEYE, L'Autriche et sa constitution nouvelle. — HUDRY MENOS, La croisade albigeoise et sa dispersion. — DUVERGIER DE HAU-

RANNE, Les théoriciens du droit de suffrage. — TOURGUENEF, L'aventure du lieutenant Yergounof. — BOISSIER, La jeunesse de Marc-Aurèle et les lettres de Fronton. — ESQUIROS, Les immigrations protestantes en Angleterre. — DE MAZADE, La Russie sous l'empereur Alexandre II.

Séances et Travaux de l'Académie des Sciences morales et politiques. 4me livraison. Paris, 1868.

GIRAUD, L'Allemagne en 1273 et l'élection de Rodolphe de Habsbourg. — BAUDRILLARD, Le luxe romain au temps de Sylla. — LEMOINE, Sur la spiritualité de l'âme.

The British and Foreign medico-chirurgical Review, ecc. N. LXXXII, april 1868. London, 1868.

HUNTER, On Strychnia hypodermically administered in paralytic affections. — OGSTON, Cases of sudden death of infants in circumstances suggestive of their having been « overlaid. » — OGLE, Miscellaneous contributions to the study of pathology.

*Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Jahrgang 1867. XVII Band. Wien. 1867.

BRAUER, Beschreibung neuer exotischer Libellen aus den Gattungen *Neurothemis*, *Libellula*, ecc. — Larve von *Hypochrysa nobilis*. — HAGEN, Notizen beim Studium v. Brauer's Novara-Neuropteren. — MANN, Schmetterlinge gesammelt im J. 1866 um Josefsthal in der croat. Militärgrenze. — HELLER, Die Bryozoën des adriatischen Meeres. — AUSSERER, Die Arachniden Tirols nach ihrer horizontalen und verticalen Verbreitung. — HAZSLINSKY, Synonyme der *Sphaeria Lycii*. — KOCH, Beschreibungen neuer Arachniden und Myriapoden. — GRABER, Die Orthopteren Tirols mit besonderer Rücksicht auf ihre Lebensweise und geographische Verbreitung. — BRAUER, Bericht über die von Hrn. Dir. Kaup eingesendeten Odonaten. — SCHINER, Zweiter Bericht über die von der Weltumseglungsreise der k. Fregatte Novara mitgebrachten Dipteren. — PELZELN, Ueber eine von Herrn Julius Haast erhaltene Sendung von Vogelbälgen aus Neu-Seeland. — KOVARZ, Beschreibung sechs neuer Dipteren - Arten. — SCHINER, Ueber die richtige Stellung von *Ochthiphila litorella*. — NOWICKI, Beschreibung neuer Dipteren. — SCHINER, Neue oder weniger bekannte Asiliden des k. zool. Hofcabinetes in Wien. — MIK, Dipterol. Beiträge zur Fauna austriaca. — FRAUENFELD, Zoologische Miscellen. — MILLER, *Timarcha Lomnickii*. — BRAUER, Beschreibung neuer Neuroptera. — STEINDACHNER, Ueber 3 neue Schlangenarten. — BRAUER, Ueber *Myrmeleon sinuatum*. — FRIEDLOWSKY, Ueber Fehlen des Schweifes an einem Hunde. — HAIMHOFFEN, Ueber

die Eichengalle von *Cynips coriaria.* — JURATZKA, Bryologische Mittheilungen. — KEMPELEN, Bemerkungen über Spinnen im Allgemeinen. — MILLER, Ein Beitrag zur unterirdischen Käferfauna. — HORVATH, Neue Beiträge zur Kenntniss oberung. Wirbelthiere. — FRAUENFELD, Ueber Verwüstungen des Rapsglanzkäfers. — ASCHERSON, Ueber einige Pflanzen des Kitaibel'schen Herbariums. — FRAUENFELD, Beiträge zur Fauna der Nikobaren. — KREMPELHUBER, *Lichen esculentus.* — KEMPELEN, *Thysa pythonissæformis.* — KÖRBER, Lichenen aus Istrien, Dalmatien und Albanien. — HERKLOTZ, *Oedicnemus crepitans.* GOTTSCHE, Eine neue *Jungermannia.* — HOHENBÜHEL, Ueber *Aecidium albescens.* — SCHINER, Das neue Dipteren-System. — BRUHIN, Ueber Farbenabänderungen bei Blüten. — LOEW, Zur Physiologie niederer Pilze. — LORENTZ, Studien zur Naturgeschichte einiger Laubmoose. — TSCHUSI, Notizen über Farbenvarietäten bei Völgen. — PELIKAN, Ueber Getreideverwüstungen durch *Anisoplia.* — SEMPER, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte einiger ost-asiatischen Schmetterlinge. — WEISS, Lichenes novi in Dalmatia lecti. — SCHULZER v. MÜGGENBURG, Mycologische Miscellen. — HOHENBÜHEL, Ueber *Panus Sainsonii.* — BRAUER, Dr. Gerstäcker's Einwendungen gegen die neue Dipteren-Eintheilung. — LÖW, Zoologische Notizen. — WEISS, Floristisches aus Istrien und Dalmatien. — FRAUENFELD, Ueber einen in einen stein eingeschlossenen lebenden Salamander. — Ueber einen Zerstörer der Baumwollkapseln in Egypten. — PFEIFFER und ZELEBOR, Ueber einige von der Novara-Expedition mitgebrachte Landschnecken. — KRIECHBAUMER, Ein Zwitter von *Erebia Medea* S. V. — BRAUER, Neue exotische Odonaten. — MILDE, Ueber *Asplenium fissum* Kit. und *A. lepidum* Presl. — Ueber einige Sporenpflanzen der deutschen Flora. — MANN, Schmetterlinge, gesammelt in Bozen, Trient. — Zehn neue Schmetterlingsarten. — ERBER, Bemerkungen zur Reise nach den griech. Inseln. — KOCH, Zur Arachniden-und Myriapoden-Fauna Süd-Europa's. — BILIMEK, Fauna der Grotte Cacahaumilpa in Mexico. — JEITTELES, Ueber das Vorkommen der nordischen Zwergspitzmaus in Niederösterreich. — KÜNSTLER, Zusammenstellung und Erörterungen der eingegangenen Berichte über Land-und Forstwirtbschaftsschäden durch Insekten. — BRAUER, Beschreibung und Verwandlung des *Dendroleon pantherinus* Fbr. — WIESBAUER, Weitere Beiträge zur Flora von Pressburg. — BRAUER, Ueber den Dimorphismus bei *Neurothemis.* — REICHARDT, Ueber Carl Clusius Wohnhaus.

ADUNANZA DEL 7 MAGGIO 1868

PRESIDENZA DEL CAV. CASTIGLIONI.

Presenti i Membri effettivi: Gianelli, Ambrosoli, Castiglioni, Rossi, Schiaparelli, Lombardini, Cornalia, Poli, Frisiani, Hajech, Cantoni, Cremona, Belgiojoso, Verga, Strambio, Polli, Biondelli, Sacchi, Porta, Ascoli, Cantù, Garovaglio, Mantegazza, Stoppani, Ceriani; e i Socj corrispondenti: Corradi, Porro, Villa (Francesco), Omboni, Buccellati, Banfi, Ferrini, Longoni, Lattes, Imperatori, Villa (Antonio), Amati, Frizzi, Lombroso.

Il vicepresidente alle ore 12 $^3/_4$, non trovandosi per anche presente il dottor Verga, primo nell'ordine del giorno, invitò il M. E. direttore Cornalia a cominciare colla sua lettura: *Gli Axolots viventi al Museo Civico;* uno dei quali fu anche presentato al Corpo accademico. Al Cornalia successe il cav. Rossi con *Alcune osservazioni intorno al risorgimento delle nazioni,* delle quali leggerà il compimento nella ventura tornata. Quindi il cav. Verga prendendo il terzo posto compiè la sua lettura *Sulla vita e sugli scritti di Bartolomeo Panizza.* Per ultimo il prof. Buccellati lesse la prima parte dell'annunziata *Indagine dei principj a cui pare informato il progetto di Codice penale per il Regno d'Italia,* riservando il restante alla seduta vegnente.

Dopo queste letture, il vicepresidente ammise il S. C. prof. Lombroso a rispondere ad alcune opinioni espresse dal M. E. prof. Mantegazza nell'adunanza del giorno 16 aprile sopra un

suo lavoro. Il prof. Mantegazza replicò persistendo nelle sue opinioni; e il vicepresidente propose che i due contendenti, rinnovando insieme gli esperimenti e le osservazioni su cui si fondano, riferiscano poi al Corpo accademico ciò che stimeranno di aver trovato come risultamento definitivo.

Il M. E. prof. CREMONA presentò al R. Istituto il primo volume di un'opera del prof. Casorati, intitolata: *Teorica delle funzioni di variabili complesse*; e furono inoltre annunziati come deposti sul banco della Presidenza, per essere pubblicati nel *Rendiconto* di questa adunanza, uno scritto dei professori BALSAMO-CRIVELLI e L. MAGGI, *Sulla derivazione del* Bacterium termo *e del* Vibrio bacillus *dai granuli vitellini del tuorlo d'ovo di pollo;* una seconda Nota del S. C. BELTRAMI, *Sulla teoria delle cubiche gobbe;* ed uno scritto del padre ANGELO SECCHI, *Sullo spettro della Cometa di Brorsen.*

Il Corpo accademico passò quindi alla trattazione degli affari interni. Il Segretario della Classe di scienze matematiche e naturali, raccolse e lesse le proposte per un Membro Effettivo, in luogo del defunto prof. Magrini; dopo di che, sentito e approvato il processo verbale dell'adunanza antecedente, il vicepresidente levò la seduta.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

LEGISLAZIONE. — *Indagine dei principj a cui pare informato il progetto di Codice penale pel regno d'Italia.* Memoria del S. C. prof. ANTONIO BUCCELLATI.

L'autore, riservandosi di pubblicare per intero il suo lavoro nelle *Memorie* dell'Istituto, ci trasmette intanto il seguente sommario della parte letta nell'adunanza del 7 maggio:

Dimostrata la necessità di indagare e rendere manifesta al popolo la ragione di una legge per ottenerne facile osservanza, distingue il suo lavoro in due parti:

Parte storica, la quale offre il carattere nazionale della legge, e quindi la *bontà relativa* di questa.

Parte razionale, la quale presenta l'ideale comune a tutti i popoli intorno ad un determinato istituto giuridico, e quindi la *bontà assoluta.*

Parte prima: Origine e progressi degli studj razionali di diritto punitivo in Italia.

Origine: I Romani *presupponevano l'azione delittuosa, non la definirono mai.* — Si rende ragione di questo fatto. — Al primo sorgere gli Stati si reggono secondo il prepotente istinto della *sociabilità.* — Quando la società minaccia rovina sorgono i moralisti ed i giureconsulti. — Questi atten-

dono alla ricerca della ragione dei precetti naturali e positivi, per proporla alla coscienza dei cittadini. — Tale operazione avvenuta in Roma rispetto al diritto civile, non potè effettuarsi quanto al diritto penale. — Gli studj intanto sono dispersi o sepolti sotto le rovine dell' antico impero. — L' idea cristiana, che sorge sopra queste rovine per opera degli scolastici, si estende su tutti gli studj filosofici e sociali. — L' eredità degli scolastici è raccolta dai riformatori civili del secolo XVIII. — È disconosciuta però la prima fonte di questi principj, d' onde più tardi rovinose conseguenze. — Intanto si rinnova il diritto pubblico in Europa; e con ciò il diritto penale che al diritto pubblico appartiene, e di cui il fondamento è la legittimità e moderazione del potere sociale. — Beccaria nel suo aureo volume rappresenta la sintesi di questi studj di diritto pubblico applicati al diritto punitivo. — Gloriosa schiera de' seguaci di Beccaria. — La dottrina di questi è assai feconda, e produce il primo *Progetto di codice penale del Regno d' Italia.* — Ragione di questo splendido lavoro, ingiustamente dimenticato: incontro di questa ragione coll' intento propostosi dall' attuale Commissione.

Cenno critico intorno ai principali argomenti di questo primo progetto.

Libro I. Delle pene — attentato — autore principale e complici — ricettatori — concorso di più azioni delittuose — recidiva — imputabilità — infanzia penale — sesso — ubbriachezza.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

ZOOLOGIA. — *Gli Axolots del Museo Civico di Milano.* Nota del M. E. prof. Cornalia.

Ormai non è più contestata l'utilità degli acquarj, non solo a favorire e diffondere l'amore alla storia naturale con una amena istruzione, ma per rendere possibili osservazioni serie e scoperte scientifiche impossibili senza di essi. In quei piccoli laghi e in quei piccoli mari, infatti, si ponno studiare e seguire nel loro sviluppo e nei loro costumi esseri che, viventi nella profondità delle acque, si sottraggono ad una lunga e continuata osservazione. Lo studio degli animali marini coi palumbari fu soltanto un tentativo, da cui trasse più esca il ridicolo che fatti la scienza.

Di questa utilità degli acquarj si ebbe di recente una luminosa prova nelle scoperte fatte intorno agli *Axolots.* Sono questi, di cui vi pongo sottocchi un esemplare, animali batraci che gli erpetologi collocarono nel gruppo dei *perennibranchi,* creato per parecchi generi che, somiglianti moltissimo alle larve delle rane, dei rospi, delle salamandre, non furono mai veduti perdere le loro branchie, e quindi furono considerati dal più de'naturalisti, fra cui dal nostro Rusconi, come larve di animali, di cui non era noto lo stato per-

fetto. A questo gruppo spetta il celebre Proteus delle grotte della Carniola, noto a voi tutti.

L'*Axolots* (gen. *Siredon*) è proprio dei laghi del Messico, e presentando esso alcune varietà di forme e di colore, se ne fecero diverse specie di larve, le cui forme perfette erano come dissi ignote.

Or son quattro anni alcuni di questi *Axolots* venivano portati alla Società d'acclimazione di Parigi, la quale ne consegnava taluni, 5 ♂ e 1 ♀, all'illustre Dumeril, direttore del serraglio de'rettili del Giardino delle piante; questi, posti i preziosi animaletti negli acquarj del suo stabilimento, li fece scopo di particolari osservazioni. E fu così fortunato di mettere in evidenza due fatti assai importanti per la scienza (1), che in varie pubblicazioni ci fece conoscere. Uno di questi fatti è che dopo parecchi mesi da che uno di quegli *Axolots* trovavasi in osservazione, e precisamente nel gennajo 1865, fece un'abbondante deposizione di uova; la quale si ripetè varie volte nello stesso anno e nel successivo. Queste uova furono deposte sulle erbe acquatiche vegetanti nell'acquario. Ecco un fatto impreveduto; per il quale vediamo degli animali, i più elevati nella serie zoologica che si conoscano, capaci di vera metamorfosi; li vediamo dico capaci di riprodursi anche allo stato di larva, e mediante uova.

È questo forse il modo di riproduzione normale in siffatti animali? Abbiamo forse qui un fenomeno speciale, un'eccezione alla regola generale cui obbediscono tutti gli altri animali? Fra le creazioni inferiori abbiamo pure delle larve che si riproducono e per varie serie di generazioni, ma viene il momento in cui, mutando forma e assumendo gli organi della riproduzione, la specie si riproduce per uova, modo normale a tutti gli esseri creati. — In questo caso il gruppo di *perennibranchi* sarebbe di buon conio; il Rusconi aveva già

(1) Vedi Dumeril. Comunicazioni diverse all'Imperiale Accademia di Francia ed alla Società d'acclimazione di Parigi, non meno che una sua Memoria nei nuovi *Archivj del Museo di Stor. Nat.* 1866.

descritto un *Proteus anguimus* femmina provveduto di uova, e tuttavia munito di branchie esterne ai lati del collo. Nè mai si trovarono i protei dei sotterranei laghi della Carniola destituiti di branchie.

Però a questa conclusione ostava una osservazione del nostro illustre e non mai abbastanza compianto De Filippi, che nel 1862 in una palude presso Andermatten trovò gran copia di *Triton alpestris* a varj gradi di sviluppo, quali ancor girini colle branchie, quali adulti muniti di polmoni. Ma i primi dominavano assai in numero, ed avevano dimensioni quasi eguali agli individui abranchi. Curioso il prof. De Filippi di conoscere le condizioni degli organi interni in queste grosse larve, trovò in esse gli organi genitali assai sviluppati, gli uni con uova grosse e perfette, gli altri coi testicoli pur molto sviluppati, contenenti que' spermatozoi che sono così caratteristici di questa famiglia di batraci.

Di questi maschi era proporzionalmente piccolissimo il numero. — Ecco dunque delle larve, certo capaci alla riproduzione, mentre le corrispondenti larve delle rane e dei rospi presentano gli organi riproduttori sempre atrofici. — Un tal fatto nuovo nella scienza poteva mettere nella buona via, ed ora torna a conferma di quanto si vide negli *Axolots*. Già il prof. De Filippi notò quanto poco divario passi nella anatomica interna struttura degli *Axolots* e dei tritoni, e poco logica sia la divisione dei *perennibranchi*, specialmente per gli *Axolots*, i quali in Europa e in schiavitù mostrarono in aggiunta un altro fatto pur strano che vengo ad esporvi, e che non fu ancora presentato dagli individui viventi nei laghi stessi del Messico.

Fra le parecchie centinaja di individui che il Dumeril ebbe a riprese dalle diverse deposizioni di uova osservate al Giardino delle piante, solo quattro individui (e nessuno però fra gli individui più vecchi) presentarono una diminuzione nel volume delle branchie. Questi organi perdettero prima la estrema loro ramificazione, poi anche il tronco principale, disparendo quindi interamente.

Contemporaneamente alla perdita delle branchie ecco modificarsi l'osso joide, ecco modificarsi le vertebre, ecco disporsi diversamente i denti vomeriani, e con tutti questi cambiamenti, svilupparsi i polmoni, e l'animale uscir dall'acqua e respirar l'aria elastica.

Studiato in questo novello stato l'animale, esso comparve affine al genere Ambystoma, genere noto prima d'ora e stabilito per alcune salamandre del Messico; e a questo genere appunto l'*Axolots* dovrebbe essere riferito. Pare tuttavia che spetti a specie non ancor nota.

Dunque gli *Axolots* non sono *perennibranchi.*

Ma perchè divennero perfetti solo pochissimi individui fra molte centinaja? Perchè non ne furono trovati giammai di perfetti allo stato di libertà? Altre questioni si ponno fare al cospetto di questi strani fatti che la scienza potrà solo dilucidare colla prolungata osservazione ajutata dall'esperienza.

Le forme degli *Axolots* sono notissime a quanti si occupano di zoologia, conoscendosene già da tempo nei Musei. A cinque specie li ridurrebbe il Dumeril, e questa vivente negli acquarj spetterebbe al *Siredon lichenoides* di Baird per le proporzioni delle parti, e per la tinta bruno cinerea uniforme sparsa ai fianchi di tante macchiette circolari gialliccie.

Gli *Axolots* sono animali voraci. Quelli che io possiedo da oltre 9 mesi, e dei quali son debitore alla gentilezza del professore Dumeril, che me li donava in Parigi nello scorso settembre, vivono di carne che io appresto loro quasi ogni giorno all'estremità d'una canna; questo cibo viene ingojato in copia, e rapidamente scompare nelle ampie fauci dell'animale. — Abbandonato però nell'acqua il cibo tagliuzzato, nel decorso di qualche tempo lo mangiano del pari; tuttavia non adottai tal metodo pel timore che l'acqua si corrompa. — Animaletti viventi meglio si confanno come pasto agli *Axolots*, e loro ne appresto quando posso procurarmene.

Piccoli crostacei de' nostri fossati (*Gammerus*), a cagion d'esempio, girini di rane e di rospi, e lombrici, sono un pasto gradito.

Così facendo, nei 7 mesi dacchè li conservo, aumentarono quasi il doppio di volume, chè mentre di poco superavano 0,1 di lunghezza, ora raggiungono quasi i 2 decimetri, e sono presso a quello sviluppo nel quale a Parigi cominciarono a deporre le uova, e per cui aveano ottenuta una lunghezza di 0,26. Gli *Axolots* amano l'oscurità, e volentieri trattengonsi o fra l'erba o nelle parti dell'acquario più difese dalla luce, nei luoghi opposti a questa, sotto i sassi che rappresentano gli scogli del mio piccolo lago. — Se tutto ad un tratto si fa penetrare maggior luce nell'acquario, si commovono rapidamente, ed agitandosi cercano nascondersi, cacciando il capo anche nell'arena del fondo. — Tratto tratto gli *Axolots* dalla immobilità in cui stanno, talora per ore di seguito, si scuotono, e portandosi alla superficie, ingojano una certa porzione d'aria. Ma giunti a fior d'acqua e presa l'aria di cui avevano bisogno, quasi spaventati si rivoltano rapidamente all'ingiù, e con violento moto riguadagnano il fondo della loro abitazione. Ove appena arrivati abbandonano una grossa bolla d'aria che risale, e qualche istante dopo questa, due altre piccole bollicine escono loro dalle narici, e montano alla superficie. Gl'intervalli fra queste salite variano di durata, e li credo in relazione colla copia delle piante che vegetano nell'acqua e colla temperatura ambiente, quindi colla quantità d'ossigeno che ponno trovare nell'acqua per la respirazione. La quale funzione è resa più perfetta da un'altra abitudine singolare di questi animali, quale è quella di contrarre le branchie. Ogni minuto o minuto e mezzo per l'ordinario (talora vi ha anche sospensione) veggonsi le branchie d'ambi i lati isocronicamente contrarsi, abbassarsi cioè verso il collo e rialzarsi di nuovo in modo di rimettersi novamente spiegate e quasi ad angolo retto, come prima trovavansi.

Evidentemente tali moti son fatti allo scopo di mettere nuova acqua in contatto colle branchie, e perchè le branchie dei Triton non sono così mobili, m'invogliai d'indagare la cagione di questa differenza, e trovai le branchie degli *Axolots* destituite di ciglia vibratili. Queste invece os-

servansi sulle branchie dei Tritoni, per modo che continue correnti si formano, le quali rinnovano l'acqua alla superficie delle branchie. — Una certa ripulsione dei corpuscoli minimi che toccano la superficie delle branchie e sono liberi nel liquido, par che si veda al microscopio, ma non mi fu fatto di osservare il vero movimento cigliare, il quale all'ingrandimento di 640 diametri avrei dovuto vedere con tutta chiarezza. Anche le branchie de' pesci non hanno ciglia vibratili, ma queste branchie, come sapete, sono continuamente immerse in forti correnti acquee le quali produconsi coi moti della bocca.

Nell'interno dei fili branchiali dell'*Axolots* posti sotto al microscopio vedesi una finissima rete vascolare occupata da globuli sanguigni grossi ed ovali.

Finora non ebbi il coraggio di sacrificare alcuno dei pochi individui che posseggo, per studiarne l'interna organizzazione. Spero che in breve potrò ottenere la loro moltiplicazione, onde assicurarmi la specie. Avutone in abbondanza, si potrà pure tentare di collocarne in qualche nostro lago, per vedere se potranno da sè svilupparsi e moltiplicarsi.

Qualche tentativo fu fatto, nel mese di marzo, a Napoli dal Panceri con alcuni *Axolots* portativi dal signor Kowalewski, professore dell'Università di Kasen, dai quali si ebbero molte uova, di cui una metà fu collocata nelle vasche del Regio Orto Botanico non solo, ma ancora nei laghi di Agnano e di Averno. Di questi tentativi il Panceri ci promette di tenerci informati.

L'*Axolots* del Messico è dunque un batraco in via d'acclimazione in Europa, e possiamo ormai esser sicuri che la sua storia sarà in breve completamente conosciuta.

FISIOLOGIA. — *Sull'algometria elettrica.* Risposta del S. C. prof. CESARE LOMBROSO, alla Nota del prof. Mantegazza.

Il prof. Mantegazza fece alcuni, argutamente, benevoli appunti sopra un certo mio lavorietto intitolato: *Algometria*

elettrica nell'uomo sano ed alienato, a cui io sono molto e forse troppo affezionato, nè tanto per vanità d'autore, quanto perchè mi pareva fornisse un mezzo prezioso per sorprendere in movimento quell'attività psichica, di cui le indagini craniche, termometriche ed uroscopiche non danno, pur troppo, che immagini fredde e cadaveriche.

Ma tuttavia spero la non vorrà esser una questione d'algometria quella, che mi procuri il dolore, davvero incommensurabile, d'infrangere un'amicizia che, spuntata sui sereni albori della prima giovinezza, e per parte mia suggellata dalla stima la più simpatica, è divenuta un conforto dolcissimo dell'esistenza; e spero che, se nel calore della discussione mi sfuggissero frasi alquanto appuntate, egli, com'io pur faccio con lui, le metterà a carico tutte della tenacità delle convinzioni, non già della stizza boriosa dei dotti.

E per venire ai fatti, mi voglia il Mantegazza perdonare s'io mi meraviglio molto, che egli abbia voluto prendere di mira, in quel mio lavorietto, proprio la sezione meno importante, quella da cui non dipendeva punto l'andamento generale delle ricerche, l'azione del dolore sul cuore, lasciando invece da parte i punti precipui della questione. Egli mi fa gran colpa di aver asserito (in contrario a quello che egli trovò negli uomini, e meglio negli animali) che l'elettricità, quando arriva al grado di produr dolore, aumenta i moti cardiaci.

Io non voglio opporgli come egli poco dopo dica, la corrente indotta non essere capace di produrre vero dolore, nè come egli abbia detto in questo stesso luogo, che la corrente indotta è il più potente eccitatore muscolare, e che propagava per contatto il movimento al cuore, il che sarebbe in evidente contraddizione colle sue esperienze; nè mi farò qui ad osservargli, come appena due sieno gli individui esperimentati da lui che abbiangli dato un vero decremento del polso, perchè la differenza di una, di due, di tre e di sei battute, anche stando alla sua asserzione, non è degna di grande considerazione. Io non istarò nemmeno a dirgli che non com-

prendo bene come le contrazioni muscolari irresistibili debbano essere causa di un aumento di polso per gli uomini e non per i conigli. Capisco che debba variare la sensibilità dolorifica da una razza d'animali all'altra, ma una volta che dolore c'è, gli effetti, mi pare, debbano riescire eguali tanto per gli uni che per gli altri, ed invece la differenza mi par molto più spiegabile per il fatto, che le esperienze dolorose si possono negli animali continuare assai a lungo, mentre troppo chiare cause rendono impossibile il prolungarle nell'uomo; ora col prolungare l'esperienza si ottengono appunto effetti secondarj contrarj agli effetti primarj, come succede, per esempio, dell'aconito, che prima eccitando i nervi vasomotori restringe i vasi, e quindi diminuisce l'attività dell'organo e l'impulso cardiaco fino a dare appena quaranta pulsazioni, ma a lungo usato finisce poi per produrre l'effetto opposto, come succede del ghiaccio, che dapprima restringe i vasi, ma dipoi li dilata, ecc. — non essendo poi punto vero quello ch'egli dice, che anche al primo tumulto, la gioja e il dolore, il freddo e il caldo, esercitino in noi le stesse influenze. — Che azione ben differente esercitino sui capillari del volto la gioja e il calore da un lato, l'ira e il ghiaccio dall'altro, sanno anche i non medici che abbiano per una volta sola veduto il volto pallido e lividastro dell'uomo adirato o che soffre di freddo, ed il viso roseo ed espanso di chi s'apre alla gioja o sbuffa di caldo. Nè gli dirò come io mi meraviglio che egli mi faccia colpa di non aver prolungata l'esperienza nell'uomo, adoperando correnti che inducano dolori più tollerabili, egli che poco dopo nega alle correnti la facoltà di produr dolore, ma sì bene soltanto *qualche volta* sensazioni disaggradevoli, e ciò quando anche sieno di una forza rilevante; cosa avrebbe egli detto poi se le correnti fossero state deboli? Che valore avrebbe avuto per lui l'esperienza? E d'altra parte ben pochi esperimentatori ponno essere così fortunati di ritrovare altrettante vittime umane dell'algometria, com'egli potè. Nè io gli dirò finalmente come per me parli alquanto contro le sue esperienze il fatto curioso, che negl'idioti, cretini e pazzi, le ma-

lattie tanto locali che generali, quasi sempre decorrano senza aumento di impulso cardiaco; il che mi pare si debba alla mancanza od alla diminuzione della sensibilità dolorifica: e viceversa nelle nevralgie fosse già fino dal Van Swieten avvertito il fenomeno della *febbre topica*, dell'aumentato calore locale, della dilatazione delle arterie e dei capillari vicino al punto dolente, dilatazione che è così bene avvertita dai malati, fenomeni questi che se la circolazione capillare è un microcosmo della generale, alluderebbero ben più ad un impulso cardiaco aumentato nei casi in cui la nevralgia abbia basi meno locali (1).

Io accetto pure le esperienze del Mantegazza, le accetto perchè confesso mi sarebbe difficile di trovare altre sedici docili vittime umane da opporre alle sue; le accetto perchè stupendamente poi mi giovano a confutare quell'obbiezione sua antica dell'eccitamento muscolare, e della trasmissione dell'elettrico al cuore, per i tessuti animali, condizione, asseriva egli, per cui colla corrente indotta si avrebbe sempre aumentato impulso; le accetto perchè egli così mi proverebbe che quando giunge ad esser dolorifica la corrente indotta si comporta quanto al cuore come tutti gli altri mezzi dolorifici esperimentati da lui, essa sarebbe cioè così specificamente dolorifica da indur depressione nel muscolo cuore, malgrado sia di sua natura eccitatrice potente dei muscoli. Verrebbe meno così la obbiezione più grave che egli potesse opporre a quella sola questione che veramente mi importa, l'*algometria* col mezzo della corrente indotta graduata.

Se non che, malgrado questa nuova analogia da lui scoperta quanto all'azione cardiaca, tra le sue e le mie esperienze, egli insinua non credere punto che la corrente indotta possa essere un opportuno mezzo d'indagini del dolore, perchè,

(1) Devo, mio malgrado, però far osservare un fatto che darebbe ragione al prof. Mantegazza, e sarebbe: la diminuzione del polso, del calore in quei tipi di dolore vivo e permanente che sono i melanconici. Io ebbi una melanconica, in cui il polso, durante lo stadio dell'abbattimento, non dava mai più di 39-40 battute; ritornata a sanità, il polso si elevò 63-68.

dice egli, produce *sensazioni disaggradevoli sì ma diverse dalla maggior parte dei dolori dei quali è suscettibile l'uomo.* E non s'accorge egli che è pure sì fiero nemico delle frasi anfibologiche, non s'accorge che questa volta si lascia trascinare da una frase? Che cosa è la sensazione disaggradevole se non è dolore? Che cosa è dolore, se dolore non è quello prodotto dalla corrente indotta, quando sia di una forza data?

Ma egli aggiunge: i dolori da esperimentare devono essere analoghi ai dolori tattili. — Ebbene, io non so comprendere questa frase che per me torna così singolare, come chi dicesse dolore acido o dolore rosso. — Se v'è una scoperta sicura in fisiologia, la è quella che tra il tatto ed il dolore non vi è rapporto di sorta. Già il Weber avea scritto: *prope gengivas tactus maxime hebes est...* e poco dopo: .... *in hac regione facile dolor excitatur.* (*De tactu*, p. 66.) — Anche *Mosler* scrive: « La pelle del glande (che è delle più sensibili al dolore) non sente le piccole distanze dell'estesiometro... » (*Archiv. für Heilkunde*, 1864.) E Vulpian, provocando nell'uomo una compressione graduata dei nervi, osservò uno stadio in cui il senso tattile era paralizzato, ed aumentata invece la sensibilità dolorifica. (*Sur la compress. des nerfs*, 1855), e Beau e Landry osservarono parecchi individui in cui il tatto era abolito, e più vivo manifestavasi il dolore (*Rech. sur l'anésthesie*, 1848). Io poi dimostrai che all'indice ove l'estesiometro è avvertito a $\frac{1'''}{3}$, l'algometro dava la sensibilità di $46'''$ quasi quanto alla nuca in cui si avvertono appena $50'''$ dell'estesiometro; e viceversa alle gengive l'algometro segnava presso a poco come alla lingua, ora nella prima l'estesiometro era avvertito a $12''$, nella seconda a $\frac{1'''}{2}$.

Che se egli intende, come pare, che i dolori da esperimentare sieno i più analoghi a quelli delle nevrosi, allora egli troppo bene conferma la mia tesi.

La corrente indotta è anzi il solo mezzo che produca veramente un'azione la più analoga a quella delle nevrosi; in-

fatti, applicata alle gengive la corrente indotta, alla distanza di 76 millimetri dal rocchetto di Rhumkorff, produce la sensazione affatto analoga al dolore dei denti, come pure applicata allo zigoma. Al gomito il dolore è affatto analogo al notissimo dolore del gomito. E al pene, al capezzolo, quando è a 70 millimetri, dà quel senso di filo infuocato, che danno appunto le affezioni speciali di questi organi erettili, come l'incordamento, ecc.

Questa analogia tra gli stimoli delle correnti indotte e i fenomeni nervosi non è isolata; anche in altre serie di fenomeni havvi pure simile correlazione; così, per esempio, tutti sanno come la corrente elettrica applicata all'occhio produce una sensazione luminosa, e nell'orecchio, una sensazione acustica. Anzi, colla corrente indotta in gradi molto più deboli dei miei, si potè misurare un fenomeno ancora più subbiettivo del dolore, quello della sensibilità generale, come vedremo poi.

Un'altra analogia singolare tra i fenomeni nervei muscolari e gli elettrici è la contrattilità elettrica confrontata colla volontaria; amendue hanno comune lo stesso dolore, come vedremo poi, e la stanchezza dopo l'azione trova lo stesso riposo riparatore nel sonno; ambedue presentano uguale fenomenologia in alcune malattie spinali; per es., nella paralisi atrofica infantile ritornano ambedue prima alla parte superiore del muscolo, mancando all'inferiore; ritornano ambedue nella coscia e negli altri arti prima nei flessori interni che negli esterni.

Ora se mancassero mezzi misuratori dell'energia, della rapidità della contrattilità muscolare, non sarebbe punto riprovato chi tentasse di supplirvi col misurare la contrattilità elettrica; eppure qui non si tratta più di scegliere uno stromento piuttosto che un altro, ma si tratta di sostituire ad uno strumento subjettivo, la volontà, uno stromentto objettivo.

Il prof. Mantegazza adoperò, come algoforo prediletto, un congegno ingegnosissimo, benchè crudele, che è il suo strumento tormentatore, di cui si vede un disegno in questi stessi

Rendiconti. Vorrà egli dirmi non esistere altro strumento capace di produrre dei dolori veramente nervosi? Malgrado che egli tormenti spesso quegli organi che offrono minore ricchezza di addolorabilità, zampe, pannicolo carnoso (mentre le parti veramente più addolorabili sarebbero le narici, le labbra, le mammelle, ecc.), ammettiamolo pure; — ebbene, col suo strumento produce quasi sempre dolori affatto analoghi a quelli dell'elettricità. Io adoprerò, per dimostrarlo, le parole di un uomo che è affatto imparziale nella questione, e che l'ha molto approfondita.

L'egregio dott. Zuradelli nei suoi studj *Sulla contrattilità elettrica e volontaria* (Milano, 1866), definisce così quella specie di dolore che si soffre negli arti elettrizzati: « È un dolore muto dovuto ai meccanici stiramenti degli attacchi dei muscoli e delle parti lontane influenzate da essi come le capsule articolari e persino i muscoli opposti. Si assomigliano questi dolori a quelli che nascono dalle forti contrazioni volontarie dei muscoli più robusti, in cui succeda rottura di alcune fibrille, dolore vivissimo, impossibilità al moto, spasmodia del muscolo affetto. Ma coll'elettrico la contrazione essendo più vivace, forte e compatta, si fa sentire più, e la sensazione è quindi maggiore che nella volontaria, e differisce poi anche per essere accompagnata da una sensazione propria, che è la sensazione elettrica. »

Dunque la corrente indotta produce sensazioni dolorose analoghe a quelle che succedono nelle contrazioni violenti dei muscoli con rottura di fibrille muscolari, e analoghe anche a quelle che egli produce col suo tormentatore, quando prende di mezzo le carni muscolari, le schiaccia, ne rompe le fibre, ecc., ecc.

Il Mantegazza alle volte tormenta le sue vittime coll'infiggere loro aghi o chiodi nelle zampe, ecc. Ebbene, il dolore elettrico in alcuni punti, come nella lingua, nelle palpebre, nella nuca, si manifesta col senso di aghi infuocati; quando la sensazione è la stessa, non è egli eguale cosa che sia piuttosto da uno strumento che da un altro prodotta?

Che se egli ripetesse: l'elettrico non provocare altro che una sensazione disaggradevole, io dirò che altrettanto faranno i suoi aghi e il suo tormentatore.

Nè meglio so comprendere perchè il prof. Mantegazza objetti che la corrente indotta non ha analogia cogli altri stimoli dolorosi, perchè la sensazione dolorosa è sentita dagli uni in modo diverso che dagli altri (1). Ora questo è proprio di tutti gli stimoli dolorosi; ed egli deve averlo avvertito già da un pezzo, egli, che s'è messo così addentro nelle regioni del dolore, e che studiava l'uomo sul campo vivo della natura e non sulle pagine bugiarde dei metafisici; è uno appunto dei caratteri del dolore, questo, di variare di razza in razza, di individuo in individuo, secondo il grado di intelligenza, di età, di alimentazione, ecc.; egli deve ben sapere come il Dacota, l'Otomaco dia prova di una sensibilità dolorosa così ottusa da cantare inni di guerra, mentre le sue membra abbrustolano a lento fuoco, che l'Otaiziano ed il Negro sentono così poco i dolori da inventare per ornamenti dei tagli fatti nelle regioni più sensibili del corpo. La donna selvaggia dell'Australia è giunta a contraddire le santissime leggi della Bibbia, quanto ai dolori del parto, conciossiachè in alcune tribù è il marito che si corica quando la moglie che ha partorito è costretta al lavoro. E non vediamo, noi medici, nelle nostre plebi, il contadino sopportare per varj giorni di seguito, senza avvertirli nemmeno, i dolori delle pleuriti e delle ferite, che per gli uomini d'intelligenza più raffinata sarebbero insopportabili?

Non è dunque allo stimolo doloroso dell'elettrico soltanto che vi ha variazione, solo che questo essendo più delicata-

(1) Non tengo nota della frase che la corrente indotta o non sia avvertita o riesca piacevole ad alcuni, perchè è allora l'effetto di un equivoco, di non avere applicato una corrente del grado voluto per produrre dolore; per esempio, la corrente da me esperimentata al piede, se non è a 20^{mm} dai rocchetti non è avvertita, e al fronte nol sarà a 100^{mm}. Sarebbe come dire: un ago quando non s'infigge nelle carni, quando si lasci a fior di pelle non è doloroso, dunque l'ago non dà dolore.

mente misurabile, le variazioni risultano molto meglio, ed è anzi mio vanto quello d'aver potuto mostrare come la corrente indotta sia sentita in modo differente dagli uomini molto, o poco intelligenti, e sopratutto dagli alienati e dementi. Ed anzi, una delle prove che, per me, sembra parlare in favore dell'algometria elettrica è l'avere essa rilevata la differenza di sensibilità dolorifica non solo tra individui e individui, ma negl'individui stessi, secondo le varie regioni; per esempio alle gengive, al glande, all'apice della lingua, bocca, fronte ecc. la dolorabilità è massima, è da 76 a 66, ed è invece minima alla mano, alla nuca, all'olecrano, al piede, cioè da 47 a 20.^{m}

Ora questa differenza è molto analoga a quella che è offerta da altri stimoli dolorifici; così esperimentando con dolori chimici e meccanici al fronte, al palmo ed al dorso della mano rilevai che essi erano risentiti molto più chiaramente al fronte che al dorso della mano, e al dorso che al palmo; e maggiore risulta la sensibilità elettrico-dolorifica in quelle regioni che offrono il contingente più numeroso di dolori all'umanità, quelle regioni che danno le emicranie, le odontalgie, i tic dolorosi.

Weber, osservò che un ferro gelato a-4 era meno doloroso alla parte mediana che alla parte laterale del fronte, e lo stesso noi osservammo colla corrente indotta, ove la differenza era di 68 a 66.

E gli individui che mostrarono insensibilità alla corrente indotta al grado voluto, la mostrarono anche alle punzecchiature, e, viceversa, quelli che mostrarono grande sensibilità alla corrente elettrica avevano anche poca tolleranza ai più leggieri dolori.

Ma la prova per me più sicura e più delicata è quella dell'analogia dei fenomeni presentati dall'algometria elettrica con quelli dell'estesiometria elettrica.

Molto tempo dopo che io aveva finito e pubblicato le mie esperienze su quell'argomento mi venne fatto di conoscere il lavoro del Leyden (*Untersuchungen über die Sensibilität*

in gesunden und kranken Zustande, Berlino 1864), che tratta quasi del medesimo argomento cogli stessi metodi, e qualche volta coll'espressioni identiche che nella mia memoria. Egli adoperava appunto la macchina di Rhumkorff con islitta. Se non che egli misurò colla cifra della distanza dei rocchetti non il punto in cui la corrente diventa dolorosa ma quello ben più remoto in cui essa diventa semplicemente sensibile nelle varie regioni del corpo.

Lasciamo di notare quanto l'autorità sua sostenga e copra della sua ombra la mia; noterò, però, come i suoi risultati possano essere men praticamente utili dei miei per ciò che la sensazione semplice è ben più difficile ad afferrare nell'atto, che non la sensazione dolorosa della quale sono meno grandi le differenze fra individuo ed individuo, perchè l'elemento *disattenzione* è più difficile vi venga meno. Ma è fatto notevolissimo che i rapporti proporzionali della sensibilità delle varie regioni del corpo restano sempre i medesimi col metodo di Leyden e col mio, salvo che nel mio sono in una scala molto minore.

Così egli nella lingua ebbe 180, io 72; al fronte egli 72, io 66; al dorso della mano egli 78, io 48; al palmo della mano egli 65, io 40.

Ora questo molto bene si accorda con quanto i fisiologi e perfino i psicologhi sospettarono che la sensibilità dolorifica è una esagerazione della sensibilità generale, e ne è anzi la prima prova positiva, cifrata.

Riassumendo: il mio stromento mi pare preferibile agli altri stromenti di dolore adoperati dai fisiologhi, perchè produce gli stessi effetti di essi, mettendo in gioco il più affine stimolo dei nervi che si conosca, perchè offre punti di contatto colla sensibilità generale, perchè è il solo cifrabile, e perchè, lasciatemelo aggiungere, sempre restando in una linea di barbara gentilezza è meno sfacciatamente crudele, come può dirsi che siano la ghigliottina e la palla in confronto della forca e della ruota.

A questo il prof. MANTEGAZZA soggiunse:

Il mio egregio amico ed avversario prof. Lombroso si è difeso con molto spirito e moltissima facondia dalle accuse che gli ho mosso sull'algometria nell'ultima seduta dell'Istituto; ma sgraziatamente nel terreno della scienza lo spirito e la facondia non possono tener luogo dei fatti e della ragione. Io potrei risparmiarmi la pena di rispondere, dacchè egli ha parlato per difendersi, e a me non rimane che lasciar giudici della questione i miei onorevoli colleghi; ma siccome il mio silenzio potrebbe sembrare indifferenza o disprezzo, così dirò due parole.

In questo problema vi è una questione di fatto e una questione di metodo. Sulla prima naturalmente io non posso transigere, dacchè devo credere ai miei sensi e a quelli de' miei amici che mi furono compagni nelle mie esperienze. Ho anzi invitato il prof. Lombroso perchè venisse egli stesso nel mio laboratorio e si persuadesse col criterio di San Tommaso che anche la corrente indotta, quando produce un dolore intenso senza esser accompagnato da gagliarde contrazioni muscolari, esercita sul cuore la stessa azione deprimente degli altri dolori artificiali, coi quali esperimento sugli animali e sull'uomo già da parecchi anni. Il Lombroso nella sua *Algometria elettrica* tendeva a portare la confusione in un punto della patologia che io credo ben chiarito, e quindi ho dovuto difendere un domma fisiologico. Che se il mio amico Lombroso trova che nelle mie sedici esperienze la diminuzione dei battiti del cuore fu piccola, non c'è da stupirci, perchè anche il dolore era breve, e assai men crudele di quello ch'io produceva nei conigli, nei ratti e negli uccelli con strumenti degni al certo dell'antica tortura; ed io ho anzi scritto già da due anni che la diminuzione delle pulsazioni del cuore misura con molta esattezza il grado del dolore (1).

(1) MANTEGAZZA, *Della azione del dolore sulla calorificazione e sui moti del cuore.* Milano, 1866, pag. 49.

In questi giorni poi io ebbi l' infelice fortuna di sperimentare anche sopra di me gli effetti di atroci dolori, avendo avuto per cinque giorni di seguito nevralgie al capo così crudeli, da potersi in alcuni momenti appena sopportare. Ebbene, io che ho il polso abituale a 60 o 65 battute, vedeva in quei momenti di massimo dolore scendere il polso fino a 40 battute, mentre quando la nevralgia si calmava alquanto, il polso ascendeva a 50 battute, e toccava le 60 quando il dolore era quasi svanito.

Sulla questione di fatto non c'è dunque dubbio alcuno, e l'elettricità e lo stritolamento delle unghie e le emicranie si fanno miei alleati per assicurarmi che il dolore è uno dei più potenti e sicuri depressori del cuore che si conoscano.

Vi è però una questione di metodo, a cui il Lombroso dà maggior importanza, ed è quella di sapere se la corrente indotta possa essere un misuratore del dolore, un *algometro*. Egli crede di sì; io credo invece che vi possono essere mezzi migliori del suo, ma la questione è ancora insolvibile col metodo sperimentale, ed io non v'insisto per ora.

Quando io avrò pubblicato i miei studj di algometria, forse anche il mio amico si persuaderà che si possono adoperare metodi più fisiologici e più opportuni per misurare il dolore; che vi possono essere algometri più precisi della sua slitta; ma fino allora lasciamo sospesa la questione, e sopratutto conserviamo sempre fida e sempre calda le nostra amicizia che, com' egli ha detto benissimo, vale assai più dell' algometria e di tutta questa innocentissima polemica che abbiamo sollevato dinanzi all' Istituto.

MORFOLOGIA. — *Sulla derivazione del* Bacterium termo *Duj. e del* Vibrio bacillus *Duj. dai granuli vitellini dell'ovo di Pollo.* Nota dei professori BALSAMO CRIVELLI GIUSEPPE e MAGGI LEOPOLDO.

La morfologia, che finora ci ha guidati nelle nostre ricerche sperimentali intorno alla produzione di alcuni esseri in-

feriori, e che ci ha fatto conoscere il modo con cui si produce il *Bacterium termo* Duj., ed il *Vibrio bacillus* Duj., dai granuli vitellini del tuorlo d'uovo di pollo, ci domanda adesso una risposta. Essa, insegnandoci che le granulazioni vitelline non sono identiche tra loro, ma che caratteri fisici e chimici distinguono le une dalle altre, vuole che si dichiari quali delle suddette granulazioni producono i *Bacterj*, e quali i *Vibrio*. E tale è lo scopo della presente nota. — Che la qualità delle granulazioni vitelline dovesse avere un' importanza nella produzione di questi esseri, già noi l'avevamo sospettato fin da principio; ma a constatarlo vennero in seguito le ricerche fatte con soluzioni di tuorlo in diverse proporzioni fenicate (1), perchè mettendo esse da una parte l'idea che tali produzioni fossero dovute ad un processo di fermentazione, essendo l'acido fenico un antifermento, ne conseguita che la produzione di quei microfiti non può essere dovuta che ad una evoluzioue dei corpi costituenti la infusione, dei quali alcuni trovarono le condizioni opportune per manifestarsi sotto la forma di *Bacterj*, altri sotto quella di *Vibrio*.

Vedendo poi che nello scorso giugno (giorno 4) le soluzioni di tuorlo non bollite produssero *Bacterj* e poi *Leptomitus*, mentre eguali soluzioni bollite ci diedero *Vibrio bacillus* ed in seguito *Leptothrix*; e che in autunno (2), tenendo delle soluzioni di tuorlo fatte a freddo al riparo del sole, manifestavano *Bacterj*, ed allorchè queste stesse soluzioni venivano esposte al sole, oppure ad un certo grado elevato di temperatura, davano *Vibrio*; in allora incominciammo a dubitare che i primi potessero derivare dai granuli proteici ed i secondi dai granuli grassi. Poichè le differenze dei risultati essendo dovute al calore, pensammo che per esso si fossero coagulati i principj albuminoidi, e perciò divenendo meno

(1) Balsamo Crivelli e Maggi Leopoldo, *Sulla produzione di alcuni organismi inferiori in presenza dell'acido fenico*. Esperienze lette nell'adunanza del 19 dicembre 1867.

(2) Balsamo Crivelli e Maggi Leopoldo. Esperienze citate.

atti delle parti grasse, non coagulate, alla loro evoluzione; la produzione dei *Bacterj* doveva essere impedita nelle soluzioni bollite ed accelerata invece quella dei *Vibrio*; mentre, in quelle tenute a bassa temperatura, venendo le sostanze grasse a concretarsi, dovevano lasciare la prevalenza di produzione ai corpi proteici, e perciò i *Bacterj* venivano a manifestasi pei primi. A conferma di questa congettura avevamo anche, che laddove comparivano *Bacterj* pei primi, non si avevano mai *Vibrio* in seguito, restando ben inteso le soluzioni continuamente nelle medesime condizioni di ubicazione. E quando invece la prima produzione era il *Vibrio bacillus*, in allora si manifestava, come seconda fase dell'evoluzione dei corpi contenuti nella soluzione, il *Bacterium termo*.

Se pertanto fosse una verità che i *Bacterj* derivino dai granuli proteici ed i *Vibrio* dai granuli grassi, si potrebbero istituire delle esperienze con soluzioni fatte solamente con granuli grassi, ed altre con granuli proteici, conoscendo che l'etere scoglie i primi, l'acido acetico i secondi. — Infatti noi abbiamo preso delle granulazioni vitelline di un ovo di gallina appena deposto, e messe, in unione ad una buona dose di etere, in un'ampolla turata in seguito alla introduzione di quelle sostanze, le abbiamo trattate col calore, e quando fummo certi che l'etere aveva sciolto i granuli grassi (il che fu indicato dal cangiamento della colorazione della infusione, e constatato coi reagenti), in allora vi aggiungemmo dell'acqua distillata. La soluzione così preparata e tenuta, in un vaso turato ermeticamente, in una camera a temperatura 25° C., ha dato pochi giorni dopo *Bacterj*, e non mai *Vibrio*.

Essendoci corrisposta la prima esperienza, tentammo subito la seconda, ed in questa cercammo di distruggere coll'acido acetico i granuli proteici, per fare delle soluzioni con sole granulazioni grasse. Anch' esse tenute in vasi turati ermeticamente, ed alla temperatura di 25° C., non ci hanno mai dato *Vibrio*, e per quanto tenessimo dietro all'andamento della infusione, non scorgemmo che granulazioni grasse, come

goccie oleose, dissociate, sebbene l'osservazione fosse stata continuata per cinque mesi continui, finchè mettendola ad evaporare lentamente, ottenemmo del sego. — La ragione del non essersi presentati *Vibrio*, in quest'ultima esperienza, sta nel trattamento fatto ai granuli stessi. Si sa che i chimici ed i fisiologi ritengono le granulazioni grasse essere circondate da una periferia di sostanza proteica; e riguardo ai granuli grassi del tuorlo si dice appunto che essi sono formati da un inviluppo proprio, solubili negli alcali e nell'acido acetico concentrato, con un contenuto quasi intieramente grasso; ora riesce chiaro che nello sciogliere le fine granulazioni proteiche coll'acido acetico, abbiamo sciolto anche l'inviluppo dei granuli grassi, epperciò quei granuli dissociati non erano che goccie di pura oleina, margarina, ecc., le quali si mostrarono inette a produrre esseri; tanto è vero che, messe in condizioni opportune, si ebbe il sego.

Se però l'esperienza ha provato solo direttamente che i *Bacterj* derivano dai granuli vitellini proteici; e quantunque non abbia dato pel *Vibrio* un risultato diretto, pure *a posteriori* si può argomentarne la derivazione, e dichiarare che se pel *Bacterio* basta una sola qualità di sostanza, pel *Vibrio* fa d'uopo che vi sia l'associazione delle grasse colle azotate. Questa dichiarazione, conseguenza dei risultati sperimentali, non ha contro di sè nessuna objezione, perchè conosciamo quanto azoto ci sia nei vegetali, ed a proposito di microfiti, non solo è costante, ma al dire di Raspail, indispensabile. E come la costanza della cellulosa nel mantello dei tunicati non permette di adoperare questa sostanza per carattere differenziale fra animali e piante, così la presenza dell'azoto in quest'ultime toglie il valore differenziale fra esse ed i primi. Che nelle infusioni acide si debbano sviluppare microfiti, e nelle alcaline microzoi, non sempre è da ritenersi un dogma; poichè noi abbiamo verificata la presenza di microfiti (1) anche nelle

(1) Balsamo Crivelli e Maggi Leopoldo, *Esperienze sulle produzioni di alcuni organismi inferiori.* Memoria letta nell'adunanza del 23 maggio 1867 dell'Istituto Lombardo.

alcaline, non solo, ma la presenza costante di *Bacterj* e di *Vibrio* indifferentemente dallo stato alcalino o acido della infusione. Anche il signor prof. Cantoni ha distrutto il corollario di Dutrochet.

Ma oltre a ciò si presentava naturalmente la prova, e controprova nello stesso tempo, da farsi coi reagenti. — Se i *Bacterj* ed i *Vibrio* trattati coi reagenti si comportassero come i granuli da cui si sono detti derivare, allorchè questi son trattati coi medesimi reagenti, si avrebbe con ciò la certezza della loro identità di composizione chimica, e quindi, nel nostro caso, della loro sicura derivazione.

Fatte quindi le ricerche microchimiche, trovammo:

1.° Che i *Bacterj* trattati colla tintura di carmino si colorano in rosso e muojono, come in rosso si colorano anche i granuli proteici del tuorlo, allorchè son trattati colla medesima tintura.

2.° Che i *Bacterj* trattati colla tintura di jodio si colorano in giallo, che si fa poi d'un giallo oscuro ed anche brunastro, ed identicamente si comportano i granuli proteici. I *Bacterj* così colorati perdono dapprincipio i loro movimenti rapidi, ed in capo a pochi minuti si spengono totalmente, riducendosi la maggior parte di essi a granuli rotondi colorati dal jodio.

3.° Che i *Bacterj* trattati coll'etere non si distruggono, e molti conservano ancora i loro rapidi movimenti; così pure avviene delle vescicole *bacteroidi* e dei granuli proteici.

4.° Che i *Bacterj* ed i granuli proteici trattati coll'etere a caldo non sono per nulla sciolti.

5.° Che i *Bacterj* trattati coll'acido acetico sono interamente distrutti, come distrutti lo sono i granuli proteici.

6.° Che il *Vibrio bacillus* non si colora colla tintura di carmino, come non si colorano i granuli grassi.

7.° Che il *Vibrio bacillus*, trattato coll' etere anche a caldo, non si distrugge, ma perde interamente i movimenti, e si raggrinza; e diversi *Vibrio bacilli* si conservano ancora,

anche trattati coll'acido acetico concentrato; mentre sono totalmente distrutti se si trattano prima coll'acido acetico concentrato e poi coll'etere a caldo. Ciò che prova la duplice natura della loro sostanza, corrispondente appunto alla natura dei granuli grassi del tuorlo.

In seguito ai fatti della coagulazione delle sostanze albuminoidi, e del concretarsi delle sostanze grasse; in seguito ai risultati delle esperienze fatte con soluzioni di tuorlo eterizzate ed acidificate, si ha ora anche il modo di comportarsi, di questi esseri, ai reagenti, identico a quello dei granuli vitellini proteici pel *Bacterium termo*, e dei granuli grassi pel *Vibrio bacillus*, e perciò si ha la dimostrazione della loro derivazione.

Con ciò vien totalmente esclusa l'ipotesi che i nostri microfiti siano dovuti ai germi dell'aria, e quindi fatta una verità scientifica la loro embriogenia, non mai da nessuno congetturata prima di noi, ed ammessa da altri in seguito alla scoperta da noi fatta per la prima volta nell'anno scorso, e stampata nella nostra *Memoria* letta nell'adunanza, di questo Istituto, 23 maggio (1867); e della quale vantiamo il diritto di priorità sulla Memoria del sig. prof. Ugo Bennett, inserita nell' *Edinburgh medical Journal* (17 gennajo 1868); in cui descrive il modo di prodursi del *Vibrio bacillus* perfettamente identico a quello già da noi esposto quasi un anno prima, ed al quale arrivammo per indagini microscopiche pazienti ed attente, osservando senza idee preconcette; tanto è vero che descrivemmo un processo embriogenico, pel *Vibrio bacillus*, effettuantesi per aggregazione di granuli vitellini, interamente opposto a quello della segmentazione generalmente ammesso, e richiamato prima di noi, anche da alcuni sperimentatori.

Resta adunque dimostrato, per le nostre esperienze fatte con ovo di pollo:

1.° Che il *Bacterium termo* Duj. ed il *Vibrio bacillus* Duj. sono da ascriversi ai microfiti.

2.° Che il *Bacterium termo* può funzionare da Spora (1), ed il *Vibrio bacillus* da conidio (2).

3.° Che il *Bacterium termo* ed il *Vibrio bacillus* si manifestano anche in presenza dell'acido fenico.

4.° Che il *Bacterium termo* ed il *Vibrio bacillus* si producono per una mutazione morfologica dei granuli vitellini.

5. Che il *Bacterium termo* ha due modi distinti di formazione, a seconda delle circostanze in cui si produce (3); mentre pel *Vibrio bacillus* finora non fu constatata che una sola embriogenia.

6.° Che il *Bacterium termo* deriva dalle granulazioni vitelline proteiche, ed il *Vibrio bacillus* dalle grasse.

Pertanto scompariranno dal campo delle scienze, non solo i dubbj proclamati sulla loro natura e sulla loro origine, ma anche quelli sulla loro distinzione, perchè se a differenziare i *Bacterj* dai *Vibrio* non bastasse la qualità del movimento, già carattere importantissimo presso i naturalisti, essendo esso la espressione della struttura di un organismo, in oggi vi si aggiunge la loro natura chimica. Come pure non si potrà dare la priorità di sviluppo nè al *Bacterio*, nè al *Vibrio*, già emessa del Dujardin, dipendendo essa dalle diverse condizioni in cui si producono questi esseri.

Finalmente non si dovranno più ritenere questi enti come la causa di malattie degli organi in cui si trovano, poichè essi non hanno origine da germi, ma, come noi abbiamo provato anche nella formazione del *Leptothrix buccalis*, le stesse granulazioni degli elementi anatomici, il protoplasma di Ugo Mohl, essendo capace di svolgersi sotto diverse forme per le condizioni diverse in cui si trova, fa sì che i microfiti non

(1) Come già ammise Cohn.

(2) Come noi abbiamo detto nella nostra Memoria, *Sulla produzione del Leptothrix*, letta nell'adunanza del 23 gennajo 1868.

(3) Balsamo Crivelli e Maggi Leopoldo, *Sulla produzione del* Bacterium termo *Duj. e del* Vibrio bacillus *Duj.* Lettura del 2 aprile 1868.

sono che la conseguenza delle malattie. La *Botrytis Bassiana* che si sviluppa nel baco da seta non è la causa della malattia, ma una conseguenza dello sviluppo anomalo (per rispetto allo stesso baco) del suo tessuto adiposo. E se si volesse, per analogia, generalizzare, anche la patogenia della tigna non sarebbe riposta nell'*Achorion Schonleinii*, ma nelle condizioni opportune a svolgere sotto quella forma di microfito le granulazioni delle cellule epidermiche del cuojo capelluto. E se a ciò si ponesse mente, senza disconoscere l'azione alterante dei microfiti come parassiti, non si dovrebbe nelle ricerche patogeniche arrestarsi alla loro presenza.

Concludiamo che l'argomento della produzione di un microfito, senza la preesistenza di un microfito generatore, non è più nel campo della disputa; e se il *Bacterium termo* nella produzione del *Leptomitus* ed il *Vibrio bacillus* in quella del *Leptothrix* possono essere considerati funzionare come germi, e quindi appoggiare l'idea della signora Royer, d'una generazione spontanea per l'elaborazione dei germi e non degli esseri, affinchè non vi sia contraddizione coll'adagio della scuola naturalistica: *omne animal ex ovo*; tuttavia noi, considerando la produzione del *Bacterium* e del *Vibrio* analoga a quella di alcuni elementi anatomici, non possiamo tralasciare di ritenere la generazione spontanea essere un modo di produzione d'organismi, come lo sono quelli detti agamici e sessuali. E se a fianco del principio della persistenza della forza bisogna inscrivere il principio della persistenza della forma, vicino alla trasformazione delle forze ci deve stare la mutazione morfologica. Quantunque la riproduzione degli organismi sia una legge generale, pure nulla contraddice, come ultimamente scrisse il sig. Ch. Robin, alla possibilità di scoprire un giorno che le leggi relative alla costituzione ed agli atti di questi esseri non siano che casi particolari delle leggi d'ordine cosmologico. Ciò che per noi torna come il dire, che la legge della riproduzione viene ad essere secondaria ad una legge generale d'ordine cosmologico, riposta da noi nell'*evoluzione somatologica*, ossia nel continuo svolgimento dei corpi naturali per l'influenza delle condizioni in cui si trovano.

GEOMETRIA. — *Sulla teoria delle cubiche gobbe.* Nota seconda del prof. EUGENIO BELTRAMI.

1. Riprendiamo la considerazione dell' iperboloide rappresentato dall' equazione (11) della Nota precedente (*Rendiconti*, serie II, vol. 1, fasc. IV), per mostrarne il legame colle interessanti proprietà delle figure *congiunte*, introdotte dal prof. Cremona nella dottrina delle cubiche gobbe.

Per rendere più comoda la scrittura delle formole introduciamo una quarta variabile n, sostituendo $\frac{p}{n}$, $\frac{q}{n}$, $\frac{r}{n}$ in luogo di p, q, r, e poniamo

$$\begin{aligned} H = {} & 18\,(pr\,P^2 + nq\,Q^2 + p^2\,PR + q^2\,NQ) + 2\,(n^2\,R^2 + r^2\,N^2) \\ & - 12\,(np\,QR + qr\,NP) - 6\,(nq\,PR + pr\,NQ) \\ & - 9\,(nr\,PQ + pq\,NR) - 27\,pq\,PQ + 5\,nr\,NR, \end{aligned}$$

talchè sarà

$$H = 0$$

l' equazione dell' iperboloide determinato dalle 3 tangenti della cubica gobba nei punti i cui parametri sono le radici della equazione

$$(1) \qquad nu^3 + 3pu^2 + 3qu + r = 0,$$

cioè nei punti comuni alla cubica ed al piano rappresentato dall' equazione

$$(2) \qquad rN - 3qP + 3pQ - nR = 0.$$

Indicando con H_1 ciò che diventa il polinomio H quando vi si pone $N = n_1$, $P = p_1$, $Q = q_1$, $R = r_1$, l' equazione

$$\frac{dH_1}{dn_1}N + \frac{dH_1}{dp_1}P + \frac{dH_1}{dq_1}Q + \frac{dH_1}{dr_1}R = 0$$

rappresenta, come è notissimo, il piano polare del punto

$$(n_1\ p_1\ q_1\ r_1)$$

rispetto all' iperboloide. Questo piano ha il suo fuoco nel punto le cui coordinate sono determinate dai rapporti

$$N : P : Q : R = 3\frac{dH_1}{dr_1} : -\frac{dH_1}{dq_1} : \frac{dH_1}{dp_1} : -3\frac{dH_1}{dn_1}.$$

Quando il punto di cui si prende il piano polare è quello stesso a cui corrisponde l'iperboloide $H=0$ (vedi la prima Nota), cioè è il punto $(npqr)$ fuoco del piano (2), le derivate parziali del polinomio H assumono i seguenti valori speciali:

$$\left(\frac{dH}{dn}\right) = 9\,(n\,r^2 + 2\,q^3 - 3\,p\,q\,r),$$

$$\left(\frac{dH}{dp}\right) = 3\,.\,9\,(2\,p^2\,r - p\,q^2 - n\,q\,r),$$

$$\left(\frac{dH}{dq}\right) = 3\,.\,9\,(2\,n\,q^2 - p^2\,q - n\,p\,r),$$

$$\left(\frac{dH}{dr}\right) = 9\,(n^2\,r + 2\,p^3 + 3\,n\,p\,q).$$

Questi valori presentano la notevole proprietà che, designando con Δ il discriminante dell'equazione (1), cioè ponendo

$$\Delta = n^2\,r^2 + 4\,p^3\,r + 4\,n\,q^3 - 3\,p^2\,q^2 - 6\,n\,p\,q\,r,$$

possono essere espressi colle formole

$$\left(\frac{dH}{dn}\right) = \frac{9}{2}\,\frac{d\Delta}{dn},\quad \left(\frac{dH}{dp}\right) = \frac{9}{2}\,\frac{d\Delta}{dp},\quad \left(\frac{dH}{dq}\right) = \frac{9}{2}\,\frac{d\Delta}{dq},\quad \left(\frac{dH}{dr}\right) = \frac{9}{2}\,\frac{d\Delta}{dr},$$

talchè il piano polare del punto $(npqr)$ è dato dall'equazione

$$\frac{d\Delta}{dn}\,N + \frac{d\Delta}{dp}\,P + \frac{d\Delta}{dq}\,Q + \frac{d\Delta}{dr}\,R = 0. \tag{3}$$

Questa equazione manifesta che il piano così ottenuto è nel medesimo tempo il piano polare del punto $(npqr)$ rispetto alla sviluppabile osculatrice della cubica gobba, superficie che è rappresentata, come sappiamo, dall'equazione omogenea

$$\Delta = 0.$$

Il fuoco $(n'\,p'\,q'\,r')$ di questo nuovo piano è individuato dai rapporti

$$n' : p' : q' : r' = 3\,\frac{d\Delta}{dr} : -\frac{d\Delta}{dq} : \frac{d\Delta}{dp} : -3\,\frac{d\Delta}{dn};$$

e sostituendo nelle espressioni delle quattro derivate

$$\frac{dH'}{dn'},\ \frac{dH'}{dp'},\ \frac{dH'}{dq'},\ \frac{dH'}{dr'},$$

le quantità cui sono proporzionali le n', p', q', r', si trova

$$\frac{dH'}{dn'} : \frac{dH'}{dp'} : \frac{dH'}{dq'} : \frac{dH'}{dr'} = r : -3q : 3p : -n.$$

Dunque il piano polare del punto $(n'\ p'\ q'\ r')$ rispetto alla iperboloide $H=0$ è quello rappresentato dall'equazione (2), ossia è di nuovo il piano passante pei punti di contatto della cubica gobba colle tre tangenti che determinano l'iperboloide $H=0$ (altrimenti detto il piano focale del punto cui corrisponde questo iperboloide).

Di qui risulta che il punto $(n\,p\,q\,r)$ insieme col suo piano focale (2) forma, rispetto all'iperboloide che gli corrisponde, una figura polare reciproca di quella composta del punto $(n'\,p'\,q'\,r')$ e del suo piano focale (3). E conseguentemente la congiungente dei due punti e la comune sezione dei due piani sono due rette reciproche, tanto rispetto alla cubica, quanto rispetto all'iperboloide. Osserviamo ancora che i tre piani osculatori passanti per il punto $(n\,p\,q\,r)$ sono tangenti all'iperboloide, poichè ciascun d'essi contiene una sua generatrice: dunque il piano focale del punto $(n'\,p'\,q'\,r')$ può riguardarsi come individuato dai punti di contatto dell'iperboloide coi piani osculatori nei tre punti comuni a questo ed alla cubica, epperò sega l'iperboloide secondo una conica che è inscritta nel triangolo formato dalle sue intersezioni coi detti tre piani osculatori.

Ora consideriamo la cosa da un altro aspetto. L'equazione (3) definisce, per ogni dato piano (2) (avente il fuoco nel punto di coordinate $n:p:q:r$), un certo altro piano, che si può risguardare come ad esso corrispondente. Abbiamo già notato che questo secondo piano non è altro che il piano polare del fuoco del primo, rispetto alla sviluppabile osculatrice. Ora il piano (3) è tale che, cercandone colla stessa legge il cor-

rispondente, si ritrova di nuovo il primitivo piano (2). Infatti poniamo

$$r' = \frac{1}{2}\frac{d\Delta}{dn}, \quad -3q' = \frac{1}{2}\frac{d\Delta}{dp}, \quad 3p' = \frac{1}{2}\frac{d\Delta}{dq}, \quad -n' = \frac{1}{2}\frac{d\Delta}{dr},$$

e rappresentiamo con Δ' ciò che diventa Δ quando le n, p, q, r si mutano nelle n', p', q', r'. Da un teorema di Eisenstein (*Giornale di Crelle*, tom. XXVII), dimostrato e generalizzato dal prof. Brioschi (*Annali di Tortolini*, nov. 1854, pag. 409), si ricava che le relazioni precedenti danno luogo alle seguenti formole inverse

$$\Delta^2 n = \frac{1}{2}\frac{d\Delta'}{dr'}, \quad -\Delta^2 . 3p = \frac{1}{2}\frac{d\Delta'}{dq'}, \quad \Delta^2 . 3q = \frac{1}{2}\frac{d\Delta'}{dp'}, \quad -\Delta^2 . r = \frac{1}{2}\frac{d\Delta'}{dn'},$$

talchè

$$\frac{d\Delta'}{dn'}N + \frac{d\Delta'}{dp'}P + \frac{d\Delta'}{dq'}Q + \frac{d\Delta'}{dr'}R = -2\Delta^2\left\{rN - 3qP + 3pQ - nR\right\}$$

Dunque l'equazione del piano corrispondente al piano focale del punto $(n'\ p'\ q'\ r')$, la quale sarebbe

$$\frac{d\Delta'}{dn'}N + \frac{d\Delta'}{dp'}P + \frac{d\Delta'}{dq'}Q + \frac{d\Delta'}{dr'}R = 0,$$

equivale alla (2), che rappresenta appunto il piano focale del punto $(n\ p\ q\ r)$.

Poichè la relazione sussistente fra i piani (2) e (3) è, rispetto alla cubica, di natura reciproca, riesce manifesto *a priori* che le proprietà polari testè riconosciute in essi relativamente all'iperboloide $H=0$, che corrisponde al fuoco del primo, devono verificarsi eziandio rispetto a quell'altro iperboloide $H'=0$, che corrisponde al fuoco del secondo, cioè che contiene le tre tangenti della cubica nei punti comuni a questa ed al secondo piano. Dunque il punto $(n\ p\ q\ r)$ col piano (2), ed il punto $(n'\ p'\ q'\ r')$ col piano (3), formano due sistemi reciproci tanto rispetto alla cubica, quanto rispetto alla sua sviluppabile osculatrice, quanto rispetto ai due iperboloidi menzionati.

Esaminando le formole date dal prof. Cremona nell'art. 5 dei suoi *Teoremi sulle cubiche gobbe* (*Annali di Matematica*, Roma, 1859, pag. 22), si vede che i due piani (2) e (3) sono fra loro *congiunti* rispetto alla cubica; laonde, combinando le proprietà ritrovate dal medesimo autore con quelle che risultano da quanto precede, si giunge a nuove proprietà delle figure congiunte (fra le quali figure si potrebbero annoverare anche i due iperboloidi testè considerati).

Per esempio, si può osservare che, siccome la conica secondo cui un piano osculatore è segato dalla sviluppabile osculatrice passa per il punto di osculazione ed ha ivi la stessa tangente della cubica, così i tre poli di un piano qualunque rispetto alle coniche esistenti nei piani osculatori dei suoi tre punti d'intersezione colla cubica sono i punti d'incontro delle tangenti alla cubica in questi stessi punti col piano congiunto al dato. Questi poli esistono dunque sui lati del triangolo secondo cui il piano congiunto è segato dai piani osculatori passanti per il fuoco del piano primitivo. Ma, per un teorema del signor Cremona, la conica congiunta deve toccare in questi punti i lati del detto triangolo: dunque essa coincide colla conica secondo cui il piano congiunto sega l'iperboloide corrispondente al fuoco del piano primitivo, conica che vedemmo già essere inscritta in quel triangolo. Si ha quindi il teorema: *La conica congiunta ad un dato piano è l'intersezione dell'iperboloide corrispondente al fuoco di questo piano col piano polare del fuoco medesimo rispetto all'iperboloide.*

In virtù di un altro teorema del prof. Cremona, questa stessa proprietà ha luogo per un altro iperboloide, che è il luogo delle coniche congiunte a tutti i piani passanti per la retta d'intersezione di due piani osculatori. Ne risulta che: *Gli iperboloidi corrispondenti ai varj punti di una corda della cubica sono tutti inscritti in un medesimo altro iperboloide, che è toccato da tutti i piani osculatori della cubica*, e che è quello considerato dal citato autore.

2. Poichè il soggetto di questa Nota ce ne porge l'occasione, stimiamo opportuno di chiamare l'attenzione degli studiosi sopra una *Monografia* inserita di fresco nel *Giornale di Schloemilch* (*Supplemento* alla XII.ª annata, 1867) e pubblicata anche in fascicolo separato dall'editore Teubner, sotto il titolo di *Einleitung in die Theorie der cubischen Kegelschnitte* (*Raumcurven dritter Ordnung*), del signor dott. C. A. von Drach, privato docente nell'università di Marburg (1).

Il proposito commendevole dell'autore — di dare una completa teoria analitica delle cubiche gobbe — non gli avrebbe procacciato che degli elogi, se, disgraziatamente, l'esecuzione non desse argomento a parecchi gravi appunti che intendiamo, pel decoro della scienza, di qui formolare.

Innanzi tutto, nel breve cenno storico che forma l'esordio della *Monografia*, non sono ricordati alcuni lavori che per certo dovevano esserlo, cioè quelli di Staudt, di Reye e lo scritto inserito dal prof. Cremona nei *Nouvelles Annales* (tom. I della 2.ª serie) col titolo di *Mémoire de géométrie pure sur les cubiques gauches*, che è il più esteso fra quelli pubblicati sull'argomento dall'egregio geometra italiano. Nello stesso esordio è detto: niun tentativo essersi fatto per classificare le curve algebriche nello spazio, nascenti dall'intersezione di due superficie; e così son dimenticati i lavori di Salmon e di Cayley nel *Giornale matematico di Cambridge e Dublin*, che è pur citato dal signor Drach a pag 21; lavori che Salmon introdusse poi nella *Geometry of three dimensions*, della quale il signor Fiedler ha fatto un'edizione tedesca, ora divulgatissima in Germania e che è citata dallo stesso signor Drach a pag. 79.

Nel cap. 1.° il signor Drach entra in argomento, e, valendosi delle coordinate plückeriane nello spazio, stabilisce delle

(1) Questa Memoria occupa la seconda parte del citato *Supplemento*, dalla pagina 73 alla fine. I numeri delle pagine che citiamo sono quelli dell'edizione a parte: basta aumentarli tutti di 72 per avere i numeri delle pagine del *Supplemento*.

formole colle quali le coordinate ordinarie dei punti di una curva gobba d'ordine n sono espresse *razionalmente* per mezzo di un parametro indeterminato (pag. 7), e sembra credere che queste sieno le più generali espressioni delle coordinate di una tal curva, il che è errore gravissimo. Diciamo che *sembra* crederlo, solo perchè non lo dichiara espressamente; ma una dichiarazione equivalente si trova subito dopo (pag. 8), poichè il signor Drach fonda su quelle formole la dimostrazione dell'impossibilità di curve gobbe del 1.° e del 2.° ordine, dimostrazione che sarebbe vana se l'autore non tenesse quelle espressioni per generali (benchè lo sieno veramente pei primi tre gradi, della quale circostanza non è fatto alcun cenno).

Nel cap. 2.°, dove il signor Drach espone le varie generazioni della cubica gobba per mezzo di sistemi projettivi, egli vuol mostrare (pag. 21) che dalle equazioni

$$A_0 + \lambda A_1 = 0, \qquad B_0 + \lambda B_1 = 0, \qquad C_0 + \lambda C_1 = 0,$$

di tre punteggiate projettive (o di tre fasci projettivi di piani) si può sempre passare alle

$$A_0 + \lambda A_1 = 0, \qquad A_1 + \lambda A_2 = 0, \qquad A_2 + \lambda A_3 = 0,$$

contenenti quattro sole funzioni lineari

$$A_0,\ A_1,\ A_2,\ A_3.$$

Questo risultato è esatto, ed è precisamente in esso che si fonda la rappresentazione analitica usata da Möbius, da Cremona e dallo stesso autore della *Monografia*. Ma la dimostrazione del signor Drach non regge; poichè è bensì vero che alla 1.ª e 3.ª equazione si possono surrogare le

$$A_0 + \lambda A_1 = 0, \qquad A_2 + \lambda A_3 = 0,$$

supposte appartenenti alle due generatrici dell'iperboloide

$$(A_0 + \lambda A_1 = 0, \qquad C_0 + \lambda C_1 = 0)$$

che incontrano la retta $B_0 + \lambda B_1 = 0$; ma non è del pari vero che si possa sempre dare all'equazione di quest'ultima retta

la forma $A_1 + \lambda A_2 = 0$, mentre ciò solo che si può dire è che essa deve avere la forma

$$A_1 + \frac{a\lambda + b}{c\lambda + d} A_2 = 0.$$

Merita d'essere menzionato un altro equivoco che fa capolino nei primi capitoli della *Monografia*, e specialmente al principio del cap. 3.° (pag. 24); il quale consiste nel credere che le quattro funzioni lineari rappresentate dal signor Drach con U_0, U_1, U_2, U_3, e che, legate dalle relazioni

$$U_0 : U_1 : U_2 : U_3 = \lambda^3 : \lambda^2 : \lambda : 1,$$

servono alla rappresentazione della cubica gobba, possano essere, senz'altro, risguardate come distanze di un punto dalle quattro facce di un tetraedro, cioè come coordinate quadriplanari in senso stretto. Dagli sviluppi delle pag. 8-9 emerge manifestamente che, quando si voglia attribuire a quelle funzioni questo significato speciale, bisogna invece scrivere

$$U_0 : U_1 : U_2 : U_3 = a\lambda^3 : b\lambda^2 : c\lambda : d;$$

ed il supporre in queste formole $a = b = c = d$, come tacitamente fa il signor Drach, equivale ad operare una trasformazione collineare della curva, nel modo che si tiene, per esempio, quando si sostituisce un circolo ad un'ellisse o ad un'iperbole. Del resto la supposizione del signor Drach non è minimamente necessaria (e neppure utile) per lo sviluppo ulteriore della teoria, potendosi sempre risguardare le U come coordinate quadriplanari generali.

Ma lasciamo da parte per ora questi appunti critici e diciamo che, incominciando dal cap. 3.° ed andando fin verso la fine dell'opuscolo, l'esposizione del signor Drach, salvo leggiere e spesso poco felici deviazioni, è letteralmente copiata dalle Memorie del signor prof. Cremona, e specialmente da quelle inserite nei primi due tomi degli *Annali di matematica* (I.ª Serie, Roma, 1858-59). Affinchè ognuno che il voglia se ne possa più facilmente convincere, ecco qui sotto

la corrispondenza che passa fra le pagine della *Monografia* e quella degli *Annali*:

Monografia	*Annali*
pag. 24-25	tom. I, pag. 166, tom. II, pag. 19
» 28-29	» » » 165
» 30	» » » 278-279
» 36-37	» » » 168-169, 295
» 38-39	» » » 167-168
» 40-41	» » » 171-172
» 41-43	» » » 169-170
» 44-45	» » » 294
» 45-46	» » » 288
» 49-51	tom. II, pag. 201-202
» 58-60	» » » 202, 204
» 61-65	» » » 203-205
» 70-72	tom. I, pag. 279-281
» 73	» » » 282
» 78-79	» » » 292-293
» 81-87	» » » 282-288
» 87-89	» » » 290-292
» 90-93	tom. II, pag. 19
» 93-95	tom. I, pag. 288-289
» 95-101	tom. II, pag. 22-27
» 110-112	» » » 20

Per verità il signor Drach non ommette di far menzione degli scritti del prof. Cremona, ed anzi ne discorre molto onorevolmente nel proemio, dicendo d'avere avuto, nel comporre la sua *Monografia*, anche la mira di rendere più nota che generalmente non sia l'esposizione analitica seguita dal Cremona nelle sue prime Memorie. Ma queste dichiarazioni generiche non sono per certo sufficienti a prevenire il lettore che si tratta di una semplice trascrizione, la quale, il più delle volte, è letterale (come risulta dal riscontro precedente), mentre in molti altri luoghi, per non dire in quasi tutti, è

talmente fedele nella sostanza, che non potrebbe nemmeno esser chiamata una *Bearbeitung*. Ciò poi che aggrava ancora più il torto del signor Drach è che nella sua riproduzione lo scrupolo della fedeltà è recato al punto da comprendervi non solo le lievi sviste delle Memorie originali a cui egli ha attinto, ma perfino gli errori tipografici sfuggiti nella loro stampa sugli *Annali*.

Questa asserzione potrebbe sembrare incredibile se non avessimo qui pronte le prove per dimostrarla.

Alla pag. 38 della *Monografia*, là dove si tratta del cono prospettivo alla cubica, il signor Drach stabilisce, come a pag. 167 del tom. I degli *Annali*, le posizioni

$$A = x, \ \theta^3 D = y, \text{ ecc.}$$

e dice che per esse si giunge all'equazione

$$(x + y + z)^3 - 27\, x\, y\, z = 0,$$

senza accorgersi che, per ottenere veramente questo risultato, bisogna porre invece

$$A = x, \ \theta^3 D = -y, \text{ ecc.}$$

Lo stesso dicasi della pag. 41, dove il signor Drach rinnova il medesimo scambio, unicamente perchè lo trova alla pag. 172 del citato volume degli *Annali*.

Alla pag. 39, dove si tratta del cono prospettivo avente il vertice sopra una tangente della cubica, il signor Drach copia un altro errore di segno sfuggito nel tomo I degli *Annali*, pag. 167-168; errore in virtù del quale, nell'equazione del detto cono, la quantità V del signor Drach, ovvero la E del signor Cremona, figura con un segno contrario a quello che deve avere.

Alla pag. 60 il signor Drach copia un errore (consistente nell'ommissione di un fattore binomio) che sfuggì a pag. 204 del tom. II degli *Annali*, e che fu registrato e corretto nell'*Errata* a pag. 384 del tom. III.

Al principio della pag. 72 il signor Drach trascrive due equazioni della pag. 280 del tom. I degli *Annali*, al posto delle quali avrebbe dovuto mettere le due seguenti

$$\vartheta_1 \vartheta_2 = -l, \qquad \nu(\vartheta_1 + \vartheta_2) - \lambda \vartheta_1 \vartheta_2 - \mu = 0.$$

Alla pag. 86, trascrivendo in una nota le prime equazioni della pag. 287 del tom. I degli *Annali*, copia un altro errore, il quale consiste in ciò che le quantità

$$\alpha(\beta - \alpha)(\alpha - \gamma), \qquad \delta(\beta - \delta)(\delta - \gamma),$$

son poste a divisori delle U_0, U_3, mentre devono invece esserne i moltiplicatori.

A pag. 44, dove il signor Drach riproduce il contenuto della pag. 294 del tom. I degli *Annali*, egli cade in un curioso equivoco, che nasce dall'avere designate con S certe quantità che il prof. Cremona designava con Z, e dall'avere continuato a rappresentare collo stesso segno altre quantità affatto differenti, probabilmente illuso dal trovarle così segnate nel luogo citato. In questo stesso passo il signor Drach enuncia, sempre seguendo gli *Annali*, una conclusione di cui il signor Cremona ha già da lungo tempo riconosciuta e segnalata a molte persone l'erroneità (1).

Avendo così data un'idea del modo in cui il signor Drach riproduce le ricerche del prof. Cremona, riprendiamo l'esame di alcuni dei punti in cui egli si permette di variarvi o di aggiungervi alcunchè. Gli errori che vi si incontrano non sono pur troppo di lieve momento.

Così, nelle pag. 51 e 54 si trovano due equazioni (quella segnata 8ª della pag. 51 e la prima della pag. 54) che non sono esatte. E nella prima ciò salta agli occhi, senza bisogno di alcuna verificazione, poichè vi manca la quantità h.

(1) Approfitto dell'occasione per rendere pubblica la correzione, che mi fu da lui comunicata. Nella citata pagina invece di: « L'equazione (19) dimostra ecc. » si deve leggere: « L'equazione (19) dimostra che: *se il vertice del cono ed i punti* θ_1, θ_2, θ_3, θ_4 *son dati, i punti* θ_5 *e* θ_6, *variando insieme, generano una involuzione di punti sulla cubica gobba.* »

Al principio della pag. 66 si trova un determinante che, debitamente corretto in alcuni dei suoi elementi, si riduce facilmente alla quantità $-12\,h^4$, la quale non può mai esser nulla. Invece il signor Drach, sbagliando il calcolo, giunge ad un'altra espressione, dalla quale deduce la conseguenza assurda che la sezione fatta nella sviluppabile di 3.ª classe da un suo piano tangente possa essere una coppia di rette. Ed alla pag. 67 ribadisce questo errore, coll'asserire che una delle sezioni paraboliche fatte dai piani osculatori di una parabola gobba nella corrispondente sviluppabile si riduca a due rette coincidenti: altro errore massiccio.

E come devesi qualificare il singolarissimo asserto contenuto nelle prime linee della pag. 71, secondo il quale una superficie di secondo ordine è soggetta ad una *condizione*, quando *deve essere* rigata?

Ci è stato poi impossibile di capire cosa abbia voluto dire il signor Drach alla fine del penultimo capoverso della pag. 65, a proposito dei punti all'infinito della parabola iperbolica.

Di fronte a queste gravi mende parrà inutile che ci tratteniamo a rilevare la meno felice trattazione di alcune fra quelle parti nelle quali il signor Drach ha deviato dall'esposizione del signor prof. Cremona. Citiamo un solo esempio. A pag. 47-48 egli stabilisce l'equazione di terzo grado da cui dipendono i parametri dei punti all'infinito di una cubica gobba. L'equazione in λ (sotto forma di determinante), a cui perviene nella pag. 48, esprime evidentemente che i tre piani condotti per l'origine parallelamente ai tre piani generatori relativi ad un punto all'infinito si tagliano secondo una retta. Se il signor Drach si fosse fondato su questa considerazione, che si offre da sè medesima, avrebbe evitato una dimostrazione la quale, essendo appoggiata alla ipotesi non necessaria dell'ortogonalità degli assi, è più complicata del bisogno e poco conforme allo spirito della moderna teoria algebrica delle curve.

Vuol anche esser notata la seguente singolarità. Il signor Drach si è proposto (pag. 2) di fare una Memoria analitica,

e difatti egli si serve sempre di equazioni. Se non che, quando giunge alla ricerca degli iperboloidi di rotazione passanti per una cubica gobba (pag. 76-78), soggetto che il prof. Cremona ha trattato colla geometria pura (*Giornale di Borchardt*, t. 63), egli abbandona la geometria analitica, e riporta la dimostrazione sintetica del Cremona.

Terminiamo con una osservazione relativa all'ultimo capoverso della *Monografia* (pag. 109-110), là dove si tratta della costruzione dei punti comuni a due cubiche gobbe tracciate sopra uno stesso iperboloide e seganti entrambe in due punti una stessa generatrice determinata. Perchè la soluzione, laconicamente indicata dal signor Drach, sia esatta, bisogna concepire la projettività dei due fasci di piani ivi accennati (pag. 110) in un senso più elevato dell'ordinario, ed in particolare di quello usato fino a quel punto dal signor Drach, il quale nel cap. 2.° trova necessario di richiamare alla mente del lettore le più elementari nozioni in proposito. È chiaro infatti che a ciascun piano dell'un fascio ne corrispondono *due* dell'altro, e reciprocamente. Ciò posto, dovremo noi attribuire l'inusitato laconismo del signor Drach ad un improvviso accesso di profondità, o ad una illusione grossolana? Dopo le cose che abbiamo notate, un cotal dubbio non può certamente passare per una insinuazione maligna.

ASTRONOMIA. — *Sullo spettro della cometa di Brorsen.* Estratto di lettera del R. P. Secchi al prof. Schiaparelli.

« Non le riuscirà discaro il sapere il risultato dello spettroscopio sulla cometa di Brorsen. Il suo spettro è nettissimo e, per cometa, vivace abbastanza. Ha una larga zona viva nel verde, nell'intervallo che corre tra il magnesio b e la f del sole, ma più vicina alla prima che alla seconda di queste righe. Un'altra bella zona viva oltre la f; questa riga per conseguenza rimane nell'oscuro. Nel giallo e nel rosso vi sono due righe lucide deboli, sfumate, e difficili a determinarsi. Questo spettro, per la sua regione verde e per la sua

costituzione gassosa, accenna troppo alle linee delle nebulose, per non essere una prova della relazione che può passare tra le comete e le masse nebulose dello spazio. La nebbia mi ha sempre impedito di arrivare a tempo per fare misure precise di queste righe, ma nulla è più facile, se la cometa per poco è visibile questa sera, ma dopo, venendo la luna, tutto sarà finito. È curioso che questo spettro pare il rovescio di quelli di certe stelle di color rosso carico.

» Qui si può domandare: è questa luce *tutta* riflessa? Malgrado la polarizzazione, il dubbio non è irragionevole. E se è riflessa, perchè non è semplicemente luce solare? Se vi è luce riflessa in parte, vi è almeno della luce che o è propria, o è stata profondamente modificata dall'assorbimento. Ma la vivacità di queste righe nei momenti d'aria chiara, e la piccolezza relativa della cometa, mi fanno propendere a crederla luce propria. »

BIBLIOGRAFIA. — *Sull'opera del prof. Casorati:* Teorica delle funzioni di variabili complesse (vol. I.°). Relazione del M. E. prof. LUIGI CREMONA.

Ch.mi Colleghi,

Ho l'onore di presentarvi, a nome dell'Autore, il I.° volume (pag. I-XXX, 1-472) della *Teorica delle funzioni di variabili complesse*, esposta dal dott. Felice Casorati, professore di calcolo differenziale e integrale nella R. Università di Pavia, da poco venuta alla luce pei tipi dei fratelli Fusi in Pavia.

« Diffondere in Italia, tra i giovani cultori delle matematiche, i principj della variabilità complessa e la conseguente teorica generale delle funzioni, mostrare loro l'importantissima applicazione che se n'è fatta allo studio delle funzioni definite da equazioni algebriche ed algebrico-differenziali, e così metterli in grado di profittare agevolmente di tutti gli scritti originali comparsi e che vanno comparendo in questo ramo d'analisi, come fu il nostro intento nelle lezioni

libere d'analisi superiore date in questa Università di Pavia negli anni scolastici 1866 e 1867, così è lo scopo della presente pubblicazione. »

Con tali modeste parole il prof. Casorati incomincia la prefazione del suo libro. Ma a rovescio di ciò che suole accadere non di rado, il libro dà molto più che non prometta; e chiunque si accinga a studiarlo si convincerà ch'esso non è soltanto una mirabile sintesi degli ultimi e grandiosi progressi dell'analisi, ma è eziandio un lavoro originale, sia per la nuova maniera di coordinare teorie di una sorprendente ampiezza, arduità e importanza, sia per la novità di teoremi e d'ingegnosi concetti, dovuti alle proprie speculazioni dell'Autore.

Innanzi tutto è a sapersi che l'apparizione di questo libro risponde ad un bisogno vivamente sentito fra gli studiosi dell'alta analisi. Quantunque già da molti anni, per le insigni scoperte di cui siamo debitori a sommi ingegni come Gauss, Lejeune-Dirichlet, Cauchy, Riemann ed altri, siasi in modo maraviglioso dilatato il dominio di questa scienza, tuttavia, o per quella diffidenza che sì sovente è d'inciampo all'espandersi delle nuove idee, o per le gravi difficoltà insite nella materia stessa e nella trattazione usata dagli illustri inventori, è mestieri confessare che quelle dottrine non poterono essere abbastanza divulgate. In Francia ed in Germania si sono bensì pubblicate alcune opere pregevolissime; ma per esse non è, a mio credere, soddisfatta ogni esigenza, nè rischiarata ogni tenebrosità. Al desiderio di un libro che dei principali progressi offrisse un'idea completa, in forma perfezionata e con metodi semplici ed accessibili ai più, provvede adunque l'opera del prof. Casorati, e in tal guisa che essa sarà, non ne dubito, salutata con gioja e in Italia e fuori, dovunque non sia spento il sacro fuoco dell'amore alla scienza.

L'Autore incomincia con una estesa e ricca introduzione (pag. 1-143), dove fa la storia dello svolgimento di questo ramo d'analisi, dalle prime origini sino a questi ultimi anni. Per essa lo studioso è munito della bussola di orientazione,

che lo guiderà nella dianzi inestricabile selva de' lavori riguardanti le tante teorie (funzioni ellittiche, funzioni abeliane, integrazione dei differenziali algebrici, integrazione delle equazioni differenziali, calcolo dei residui, ecc.), alle quali viene applicata la variabilità complessa. È duopo leggere queste notizie, che l'Autore è riuscito a disporre con sapiente economia, se si voglia formarsi un giusto concetto de' vasti e profondi studj da lui intrapresi, ed ai quali ha dovuto consacrare molti anni con rara costanza ed abnegazione.

Alle *Notizie storiche* tengono dietro quattro *Sezioni*. Nella 1.ª è esposta la genesi delle operazioni aritmetiche, e vi si mostra come le operazioni inverse diano nascimento alle varie specie di numeri; vi si assegnano nettamente i significati delle formule analitiche per tutti i valori (aritmeticamente possibili) dei segni letterali; e si estendono le regole del calcolo, da quei valori pei quali esse sono stabilite negli elementi, a valori qualsivogliano (1). Poi vi si dà la solita rappresentazione geometrica dei numeri, colle costruzioni corrispondenti alle varie operazioni aritmetiche.

Nella 2.ª *Sezione* è stabilito il concetto di *funzione* di variabile illimitata ossia complessa: dove l'Autore esplica con somma lucidità la essenziale differenza fra una funzione di due variabili reali indipendenti x, y, ed una funzione di $x+iy$, e mette in piena luce l'opportunità della definizione riemanniana. Ivi sono del pari nettamente posti i concetti di continuità e discontinuità; ma sopra tutto importa segnalare l'utilissima innovazione di distinguere gl' infiniti delle funzioni dalle loro discontinuità: innovazione analoga a quella in virtù della quale i moderni geometri risguardano le curve come continue attraverso i punti all' infinito.

Questa *Sezione* si chiude con « alcuni esempi dell' interpretazione geometrica della condizione inclusa nel concetto di funzione di una variabile affatto libera. » Dove dobbia-

(1) Da questo capitolo potrebbe trarre grande profitto anche chi è chiamato ad insegnare algebra elementare.

mo pur notare la ingegnosa e felice idea che ebbe il Casorati di « riguardare una superficie riemanniana come un sistema di reti d'indefinita finezza, soprapposte; togliendo così la difficoltà che suolsi avere nel concepire che i diversi strati si traversino, senza che punti dell'uno siano da confondere con punti degli altri: » difficoltà che è stata finora uno dei più gravi ostacoli alla divulgazione dei metodi del grande geometra di Gottinga.

Preziosissima è pure la *Sezione* 3.ª, che dà la rivista di tutto il materiale d'analisi occorribile in questi studj: i quattro capitoli che la compongono sono consacrati alla classificazione delle funzioni, alle serie, ai prodotti infiniti, agli integrali.

Ultima la 4.ª *Sezione*, contiene « l'analisi dei modi secondo i quali le funzioni possano comportarsi, nel supposto della monodromia, intorno ai singoli valori della variabile. » Su questa *Sezione* vi prego di portare più specialmente la vostra attenzione; essa offre anche più delle altre un vero carattere d'originalità. Agli insigni teoremi di Cauchy e di Laurent sulla sviluppabilità di una funzione in serie, l'Autore ha aggiunto nuove proposizioni sue, costituenti coi primi un insieme omogeneo e compatto. Specialmente per effetto della già citata distinzione fra gli infiniti e le discontinuità, egli ha raggiunto una precisione, una semplicità, un ordine sì armonico, che, a mio credere, invano si cercherebbero nelle memorie e nei libri usciti finora intorno alla medesima materia.

Quando penso all'altezza ed alla vastità del soggetto, sul quale esercitarono il loro intelletto i più celebri matematici; alle enormi difficoltà che presentava anche a forti ingegni lo studio delle Memorie di Riemann (che primo pose i principj di una teorica generale delle funzioni indipendentemente dalla supposizione di espressioni analitiche); le quali Memorie, insieme colle innumerevoli di Cauchy e di tanti altri, il Casorati ebbe a meditare profondamente, facendone propria la sostanza, a fine di rappresentare in modo completo lo stato attuale della scienza: io non temo d'esagerare affermando

che questo libro merita da noi plauso e gratitudine. Dico gratitudine, perchè, scritto qual è con linguaggio limpido, preciso, rigoroso, ci apre le porte di un misterioso recinto, sinora vietato ai moltissimi: ci spiana e allarga vie impraticabili: ci dà il sugo essenziale di vaste teorie elaborate da molti intelletti in tempi e per vie affatto differenti: insomma ci abilita a fare, con tanto minor fatica e in un tempo incomparabilmente più breve quegli studj che prima erano giudicati fra i più ardui delle scienze matematiche.

Un'opera come questa non poteva essere condotta a termine senza il meraviglioso accordo di un felice ingegno assimilatore e creatore, con una costanza incrollabile ed una rara coscienziosità scientifica. Il Casorati è giovane d'età ma non di studj: sono già dodici anni ch'ei pubblicava negli *Annali del Tortolini* (1856) la sua prima Memoria *Intorno la integrazione delle funzioni irrazionali*, alla quale tosto (1857) tenne dietro quella *Sulla trasformazione delle funzioni ellittiche.* In seguito s'ebbero da lui altre tre Memorie: *Intorno ad alcuni punti della teoria dei minimi quadrati* (*Annali di matematica,* 1858); *Ricerca fondamentale per lo studio di una certa classe di proprietà delle superficie curve* (*Annali di matematica,* 1861-62); e *Sur les fonctions à périodes multiples* (*Comptes Rendus,* déc. 1863 et janv. 1864): tutti lavori che attestano la forza dell'ingegno dell'Autore, e l'eccellenza della scuola dond'è uscito. Tuttavia, quattro o cinque Memorie in dodici anni non darebbero indizio di molta attività scientifica; se l'opera presente, della quale abbiamo qui il I.° volume, e speriamo non ci si faccia troppo a lungo desiderare il II.° (sapendosi esserne già pronti i materiali), non attestasse che l'Autore, con una tenacità di volontà, non comune in Italia, s'era negato il piacere delle frequenti pubblicazioni, per consacrare tutto il suo tempo e tutta la sua energia ad una grande ed utilissima impresa.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell' adunanza del 7 maggio 1868.

Annuaire du Cosmos. 10e année. Paris, 1868.

*Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, showing the operations, expenditures, and condition of the Institution for the year 1865. Washington, 1866.

*Annual Report of the Trustees of the Museum of comparative Zoölogy, at Harvard College, in Cambridge, together with the Report of the Director. 1866. Boston, 1867.

*Annuario della Società filotecnica di Torino. Torino, 1868.

*Archivio giuridico di Pietro Ellero. Vol. 1, fasc. I, 2. Bologna, 1868.

Sclopis, Della restaurazione del diritto italiano. — Tommaséo, Massimiliano d'Austria. — Schupfer, La famiglia presso i Longobardi. — Calgarini, I magistrati sotto i re e sotto la repubblica di Roma nella giustizia civile. — Bonamici, Di un manoscritto *Sull' arte del notaro* di Ranieri Perugino. — Serafini, Del movimento giuridico in Germania.

*Bassi, La pebrina, malattia del baco da seta. Milano, 1868.

*Bignami, I canali nella città di Milano. Milano, 1868.

*Boccardo, Fisica del globo. Spazj, climi e meteore. Corso completo di geografia fisica e di meteorologia. Genova, 1868.

*Bombicci, Corso di mineralogia. Bologna, 1863.

*— La composizione chimica e la fisica struttura dei minerali, considerate secondo la teoria delle associazioni poligeniche. Id.

*— La teoria delle associazioni poligeniche applicata allo studio dei silicati. Id.

* L' asterisco indica i libri e i periodici che si ricevono in dono o in cambio.

*Bombicci, I silicati minerali secondo le teoria delle associazioni poligeniche. Bologna, 1863.

*— Sulle associazioni poligeniche applicate alla classificazione dei solfuri minerali. Id.

Calendario generale del Regno d'Italia, compilato per cura del Ministero dell'interno. Anno V. Firenze, 1867.

*Casorati, Teoria delle funzioni di variabili complesse. Pavia, 1868.

D'Archiac, Paléontologie de la France. Paris, 1868.

*Elliott Coues, On the osteology and myology of *Colymbus Torquatus*. Cambridge, 1866.

*Extrait du Dictionnaire Encyclopédique des sciences médicales. Paris, 1866.

*Gröndal, Clavis poëtica antiquae linguae septemtrionalis quam e Lexico poëtico Sveinbjörnis Egilssonii collegit et in ordinem redegit.... Hafniae, 1864.

*Le Fort, Des vices de conformation de l'utérus et du vagin et des moyens d'y remédier. Paris, 1863.

*— De la résection du genou. Id.

*— De la résection de la hanche dans les cas de coxalgie, etc. Paris, 1863.

*— De l'influence du recrutement de l'armée sur le mouvement de la population en France. Id.

*— Des indications de la trépanation du crane dans les lésions traumatiques de la tête. Id.

*Lombroso, Azione degli astri e delle meteore sulla mente umana sana ed alienata. Milano, 1868.

*Ponson, Supplément au Traité de l'exploitation des mines de houille. Tom. 2. Paris, 1867.

*Report of the Secretary of War with accompanying papers. Washington, 1866.

*Report of the Commissioner of Patents for the year 1864. Vol. 1, 2. 1863. - Vol. 1, 2. 1864. Washington, 1866.

*Relazione amministrativa sulla invasione del cholera in Bergamo negli anni 1866 e 1867, pubblicata per cura della Giunta Municipale. Bergamo, 1868.

*Trompeo, Intorno al caso di letargo-mania comunicato dal prof. Timermans. Torino, 1868.

*Zantedeschi, Il signor prof. Del Pozzo e le sue lealtà storiche sulla rugiada e sulla brina. Padova, 1868.

*— Sull' ipotesi dell' elettricità negativa d' induzione che a forma di anello circonda una nube che si risolve in pioggia, neve o grandine. Id.

*Zwanzigster Jahresbericht der Staats-Ackerbaubehörde von Ohio, mit einem Auszug der Verhandlungen der County Ackerbau-Gesellschaften an die General-Versammlung von Ohio-für das Jahr 1865. Columbus, Ohio, 1866.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di maggio 1868.

*Aarboger for Nordisk Oldkyndighed og Historie, udgivne af det Kongelige Nordiske Oldskrift-Selskab. 1866-67, I, II, III-Hefte. Kjöbenhavn, 1867.

*Annali di Chimica. N. 3. Milano, 1868.

Pavesi, Delle emulsioni semplici ed oleose. — Dumesnil, La ventilazione del palazzo dell'Esposizione universale di Parigi. — Bellini, Sull' essenza di trementina come mezzo atto a diminuire la nocevolezza delle emanazioni fosforiche nella fabbricazione de' fiammiferi ed in quella del fosforo. — Ruspini, Sull' esistenza di una materia amiloide nel giallo dell' uovo. — Hayden, Malattie trattate coi solfiti. — G. P., Cura della rogna collo storace.

Annales du Conservatoire impérial des arts et métiers. N. 28. Paris, 1866-67.

Boussingault, Sur le baratage. — Le Roux, Nouveau système de régulateurs à ailettes. — Houzeau, Les conservers alimentaires à l'Exposition de 1867.

*Annals of the Lyceum of Natural history of New-York. Vol. VIII. N. 11-14. New-York, 1866-67.

*Annaler for Nordisk Oldkyndighed og Histoire, udgivne af det Kongelige Nordiske Oldskrift-Selskab. 1861-63. Kjöbenhavn.

*Annali Universali di medicina. Vol. CCIII, fasc. 609. Milano, 1868.

Bonomi, Rendiconto della gestione sanitaria del Manicomio di Como per l'anno 1867. — Zucchi, La questione igienica delle risaje nella provincia di Bergamo. — Monteverdi, Della cistotomia. — Fumagalli, Cenni biografici intorno a Delpech, Graefe, Cannella, Lallemand.

*Antiquarisk Tidsskrift, udgivet af det Kongelige Nordiske Oldskrift-Selskab. 1858-63. Kjöbenhavn.

*Archivio Italiano per le malattie nervose, ecc. Fasc. 2. Milano, 1868.

Verga, La statistica e l'alienazione mentale. — Lombroso, Diagnosi psichiatrico-legali.

Archivio storico italiano. Tom. VII, N. 49. Firenze, 1868.

Müller, Tre carte greche dell'Italia Meridionale. — Belgrano, Degli antichi orologi pubblici in Italia, e la posta in Genova. — Guasti, I primi poeti italiani nuovamente scoperti.

*Atti della Società di acclimazione e di agricoltura in Sicilia. Tom. VIII, N. 1, 2 e 3. Palermo, 1868.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. N. 125. Lausanne, 1868.

Zeerleder, Thiersch le philhellène.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Archives des sciences physiques et naturelles. N. 124. Genève, 1868.

Loomis, De l'aurore boréale — Bunsen, De la température des flammes d'oxyde de carbone et d'hydrogène.

*Boston Journal of Natural History, etc. Vol. II, n. 1-4; Vol. III, n. 1-4; Vol. VI, n. 1-4. Boston, 1838-57.

Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. N. 16-17. Paris, 1868.

Morin, Salubrité des habitations. — Becquerel, Sur la théorie des phénomènes électro-capillaires. — Wurtz, De la névrine artificielle. — Robin, Sur les Sarcoptides avicoles et sur les métamorphoses des Acariens. — Morin, Sur le coup de vent de l'île de la Réunion. — Favre, Calorimètre à combustion vives. — Rouget, Sur la structure intime des corpuscules nerveux de la conjonctive et des corpuscules du tact chez l'homme. — De la Gournerie, Sur une involution spéciale du

quatrième ordre, et son application aux lignes spiriques. — Le Roux, Association de l'incandescence de la magnésie à celle des carbons entre lesquels se produit l'arc voltaïque. — Caron, Préparation de la magnésie employée comme matière réfractaire. — Chéron, De la production des actions réflexes.

Il Politecnico. Vol. V, fasc. 4. Milano, 1868.

Vidari, Del principio di intervento e di non intervento. — Witte, I nuovi lavori per la critica del testo della Divina Commedia. — Forti, La coalizione degli operaj e gli scioperi. — Baseggio, Federico Ferdinando di Beust. — Sottini, La difesa del positivismo fatta da un metafisico.

Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Serie II, tom. VII, fasc. 2. Bologna, 1868.

Ercolani, Delle glandule otricolari dell'utero e dell'organo glandulare. — Rizzoli, Terebrazione del cranio in un epilettico. — Brugnoli, Del soprassalto cardiaco e della diatesi erpetica. — Verardini, Sulle malattie del pancreas. — Calori, Sui Wormiani occipitali ed interparietali posteriori dei cranj nostrali.

Memoirs read before the Boston Society of natural history. Vol. I, part 1-2. Boston, 1866-67.

Verrill, Revision of the polypi of the eastern coast of the United States. — Wilder, On morphology and teleology in the Limbs of Mammalia. — Winchell and Marcy, On fossils from the Niagara Limestone at Chicago, Illinois. — James-Clark, The anatomy and physiology of the Vorticellidan parasite of hydra. — Scudder, On the Wings of some fossil Neuroptera of compared with those of living types. — Hyatt, On the parallelism, between the individual and order in Tetrabranchiate Cephalopods. — Packard, On the glacial phenomena of Labrador and Maine.

Memoirs of the National Academy of Sciences. Volume I. Washington, 1866.

Gould, Reduction of d'Agelet's observations. — On the distribution of certain important diseases in the United States. — Peirce, On the Saturnian system. — Newton, On Shooting Stars. — Bartlett, On Rifled Guns.

Mémoires de la Société Royale des Antiquaires du Nord. Nouvelle série 1866. Copenague, 1867.

Maughan, The runic rock at Barnspike. — Morlot, Sur le passage de l'âge de la pierre à l'âge du bronze et sur les métaux employés dans

l'âge du bronze. — WORSAAE, Sur quelques trouvailles de l'âge de bronze faites dans des tourbières.

*Proceedings of the Boston Society of Natural History. Volume II, III, IV, V, VI, ... VIII. Boston, 1848-62.

*Proceedings of the American Philosophical Society. Vol. X, n. 76. Philadelphia, 1866.

*Proceedings of the California Academy of Natural Sciences. Vol. III, parts 2-3, 1864-66. San Francisco, 1866.

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. N. 1-5. 1866. Philadelphia, 1866.

Revue Britannique. N. 4. Paris, 1868.

La poligamie et la monogamie en Turquie. — Sagonte et la Numancia de Cervantes. — La cour d'Angleterre au dix-huitième siècle. — L'Eglise d'Irlande. — Les emigrants à New-York. — Un après midi dans la jungle. — L'expédition d'Abissinie. — La cotte d'armes du fils de Dieu.

Revue Moderne. T. 45, 4.me livr.; T. 46, 1.re livr. Paris, 1868.

GRIMBLOT, La révolution de juillet et l'Europe. — SPULLER, Mazzini, l'Italie et la révolution française. — JANIN, Versailles a la Conciergerie. — MICHAUD, La crise musulmane. — LEGER, Les Slaveen 1867. — D'ALTON SHÉE, Mémoires, 1826-48. — HUREL, La peinture religieuse contemporaine. — SPULLER, Une page de la vie de M. Cousin.

Revue des Deux Mondes. 15 avril et 1er mai. Paris 1868.

DUVERGIER DE HAURANNE, Le suffrage universel. — PERROT, Deux ans d'insurrection dans l'île de Crète. — FORGUES, Souvenirs d'une double brigue dans les élections anglaises. — BLERZY, Les officiers politiques de la Compagnie des Indes. — REYBAUD, L'économie politique aux États-Unis. — BOURNOUF, L'unité des religions. — RÉVILLE, Paul de Samosate et Zénobie. — VITET, Joinville, Saint Louis et le treizième siècle. — BEULÉ, Germanicus. — SAVENAY, La théorie de la chaleur et le principe de Carnot.

Smithsonian Miscellaneous Collections. Vol. III, IV, ... VII. Washington, 1852-67.

ALLEN, Monograph of the Bats of North America. — BINNEY, Land and fresh water Shells of North America. — STIMPSON, Researches upon the hydrobiinæ and allied forms. — TEMPLE-PRIME, Monograph of american Corbiculadae. — CONRAD, Check list the invertebrate fossils

of North America. — MEEK, *id.* — EGLESTON, Catalogue of minerals with thier formulas, etc. — GIBBS, A Dictionary of the Chinook jargon or Trade language of Oregon. — Instructions for Research relative to the Ethnology and Philology of America.

Smithsonian Contributions to Knowledge. Vol. XII, XIII. City of Washington, 1860, 1864.

KENT KANE (Elisha), Astronomical Observations in the Arctic Seas. — WHITTLESEY, On fluctuations of level in the North American lakes. — CASWELL, Meteorological Observations made at Providence, R. I. — SMITH, Meteorological Observations made near Washington, Ark. — MITCHELL, Physiology and toxicology of the venom of the rattlesnake. — WHITTLESEY, Ancient Mining on the Shores of Lake Superior. — BACHE, Discussion of the magnetic and meteorological Observations made at the Girard College Observatory, Philadelphia, etc. — MITCHELL and MOREHOUSE, Researches upon the anatomy and phisiology of respiration in the Chelonia.

Transations of the Connecticut Academy of arts and sciences. Vol I, part 1. New-Haven, 1866.

Tillæg til Aarboger for nordisk Aldkyndighed og historie, Aargang, 1866. Udgivet af det Kongelige nordiske Oldskrift-Selskab. Kjöbenhavn, 1867.

Verhandlungen der physical.-medicin. Gesellschaft in Würzburg. 1 Band, 1 Heft. Würzburg, 1868.

PACHMAYR, Zwei Fälle von Typhus mit selteen Complicationen. — BECK, Laryngotomie bei einem Typhuskranken. — SANDERBERG, Zur Conchylien-Fauna der Gegend von Würzburg.

Zeitschrift für die Gesammten Naturwissenschaften. Bd. XXX. Heft. 7-12. Berlin, 1867.

GERSTAECKER, Ueber die Gattung Oxybelus Latr. und die bei Berlin vorkommenden Arten derselben. — SIEWERT, Zur Kenntniss der Korksubstanz. — BEGER, Zur vergleichenden Anatomie der Wasserratte und Feldmaus, Arvicola amphibius und arvalis Lac. — JACOBY, Ueber den Knochenbau der Oberkinnlade bei den Aalen (Muraenoidei Müll.). — DEICKE, Ueber die chemische Einwirkung des Wassers im Verbindung mit Kohlensäure und Salzen auf die Gebirgsgesteine. — FICINUS, Der Penis der einheimischen Planerbon. — GIEBEL, Zur schweizerischen Spinnenfauna. — PEREZ, Anatomie und Physiologie von Rhabditis terricola Duj.

Giorni del mese	1868 Aprile — Altezza del barometro ridotto a 0° C.						1868 Aprile — Altezza del termometro C. esterno al nord							Temperature estreme	
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	media	mass.	minima
	mm	mm	mm	mm	mm	mm									
1	751 98	752.55	751.84	750 62	750.25	751.42	+ 4.75°	+ 9.74°	+ 14.81°	+ 16.69°	+ 15 29°	+ 13 07°	+ 12 39°	+ 18.01°	+ 5 85°
2	53 57	54 33	53 40	52.66	52.00	53.36	6 23	14.49	14.97	17 09	16 70	13 47	13 82	18.69	7.26
3	56.35	56.42	56.20	55.06	54.75	55.64	7.86	11.35	15.59	17.89	16.00	12.64	13 56	18 61	6.23
4	55.19	55 62	53.73	51 96	51.85	52 50	7.26	12.04	15 47	17.89	16 60	13.67	13.82	18.82	7.46
5	51.89	52 10	51.28	50.27	50.22	50.72	7 56	11.55	16 39	19 62	17 63	14.75	14.58	19.82	6.63
6	750 04	751.92	750.69	748.84	748.65	748.99	+ 7.46	+ 10.77	+ 10.17	+ 17.69	+ 15 27	+ 13.07	+ 13.24	+ 19.62	+ 8.06
7	47.86	48.01	47.19	45.45	45.04	45.33	9.34	13.17	16 89	18 29	16.20	13.07	14.49	19 22	8 69
8	43.41	43.41	42 02	39.60	37.87	37.32	9 56	11.65	11.43	14 49	11.62	11.55	11.72	14.51	7 89
9	32.66	33.39	33.09	32.17	33.15	33.94	8 29	11.94	15 57	17.19	11.42	10 57	12.49	17.99	6 23
10	33.00	32.66	31 88	32.47	33.67	34 35	6 43	9.14	9 97	7.00	6.73	6 73	7.65	10.37	4.35
11	735.58	736.63	737.09	737.19	738.17	739.54	+ 5.09	+ 8.99	+ 10 95	+ 10.57	+ 9.86	+ 5 83	+ 8 05	+ 11.37	+ 1.64
12	40.44	40.28	40 11	39.05	39 67	41.00	1.74	6.23	11.15	12 97	11.55	7.89	8.59	13 07	4 93
13	42.06	42 50	42.44	42.08	42 09	42.85	5.68	6.86	8.69	8.29	7.46	6 43	7.24	9.84	4.53
14	42 64	43 66	43.70	43.62	44 56	45.80	5.49	9.09	12.44	10.37	9.24	7.06	9.11	12 54	3.73
15	46.80	47.54	46.83	45.74	46.00	47.12	4.13	8.29	12 94	16.19	15.47	10.95	11 33	16.59	7.26
16	748.13	748.46	747.82	745 80	744.78	744.28	+ 8.09	+ 10.95	+ 14 29	+ 17.09	+ 15.59	+ 12.77	+ 13.13	+ 18 39	+ 9.10
17	36.15	37.07	36 51	37.57	39.31	40.92	10 75	13.07	16 79	17.29	15 81	11.95	14.28	17 69	6.03
18	43 39	43.97	43.43	42 15	42 51	43.67	7.26	11.84	15 57	17.99	14 69	13 89	13.54	19 02	6.23
19	45.12	45 58	45 05	44 95	45.06	45.78	8.49	12.46	16.89	17.69	15.37	13 25	14.02	18.79	9.54
20	42.66	41.81	40 34	38.64	38.02	39.18	10.37	9.74	9 54	10.17	8.94	8.34	9 52	10.57	6 86
21	745 11	746.84	748.31	749.34	750.30	752 03	+ 8.34	+ 15.79	+ 19.12	+ 20.81	+ 19.08	+ 14.69	+ 16.30	+ 21.21	+ 9.24
22	55.01	55.88	55.67	54.46	54 08	54 40	9.97	15.17	19.69	21.93	20.34	16.39	17.24	23.12	11.55
23	53.26	53.61	52.62	51 30	50 86	51.28	12 04	16 59	19 49	19.89	19.28	14.97	17.04	20.49	11.15
24	50.36	50.26	49.44	48.44	46.27	46 97	12.77	14.09	14 59	14.49	13 37	13 17	13 74	15.29	10 67
25	46.23	46.80	46.36	46 27	46.62	48.60	10.75	14.59	17.29	21.57	20.22	14.79	16 53	22.17	10 83
26	750.16	750.76	750 69	750 07	750 35	751.30	+ 11.35	+ 15.41	+ 19.49	+ 20.09	+ 18 28	+ 15 11	+ 16.62	+ 20.59	+ 13.57
27	50.55	51.17	51.47	50.58	50 32	50 58	14.69	17 90	19.89	20.61	17.09	15.59	17.63	21.31	13.89
28	50 20	50.25	49.83	48.62	48 92	50.11	14.87	16.69	20.81	21.73	18.09	15 59	17.96	23.12	11.15
29	52.45	53 55	53.16	52.16	51 61	52.46	12.97	14.91	18.49	21.11	18.09	15.99	16.92	22 33	12.64
30	53.42	54.22	54 15	52.46	51.95	52 91	13.47	17.09	21.93	23.59	20.51	18.82	19.23	25 39	13.37

Altezza massima del barometro	mm 756.42	Altezza massima del termom. C.	+ 23.59°	mass.a + 25.39°
minima	731.88	minima	+ 1.74	min.a + 1.64
media	746.645	media.	+ 13.539	med.a + 13.06

Giorni del mese	1868 Aprile — Umidità relativa						1868 Aprile — Tensione del vapore in millimetri						Quantità della pioggia in millimetri
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	
1	75°.53	46°.63	37°.02	32°.48	36°.60	37°.67	4.74	4.00	4.41	4.41	4.67	4.19	
2	78.00	22.48	44 66	37.81	38.56	53.92	5.41	2.54	5.70	5.42	5.64	6.07	
3	77.73	58.08	43 37	34.41	48.53	62.70	6.31	5 80	5.69	5.20	6.56	6 81	
4	69.99	50.47	42·78	36.57	43.25	53.22	5.32	5.28	5.58	5.58	6.08	6.18	
5	74.22	54.96	46.75	34.85	42.39	48.20	5.74	5.57	6.48	5.89	6.36	6.02	
6	92 82	73.62	53.18	41.33	59.27	59 18	7.15	6.76	6.83	6.20	7.65	7.53	
7	76.17	66.76	46.67	38.74	53.63	63.89	6.66	7.53	6.68	6.09	7.34	7.14	
8	86.05	74.92	80.27	66.17	87.84	77.93	7.63	7.63	8.07	8.12	8.94	7.88	16.0
9	95.08	71.96	53.02	42.78	74.99	69 36	7.73	7.47	6 97	6.25	7.53	6.58	10.0
10	86.58	81.29	75.99	66.77	60.52	49.71	6.21	6.99	6.93	4.99	4 41	3.64	1.0
11	44.68	49.99	29.85	24 66	26.12	57.70	2 92	4.28	2 88	2.32	2.38	3.98	
12	89.87	83.82	43 55	25.83	51 88	59.65	4.56	5.80	4.30	2.84	5.42	4.70	
13	82 37	80.69	63 27	67.96	70.68	80.78	5 61	5.97	5 31	5.56	5.56	5.78	
14	76 74	60.18	50.83	59.82	67.57	78.01	5.13	5.16	5.46	5 59	5.87	5.87	
15	78.27	70.47	31.05	23.16	22.91	38.36	4.79	5.74	3.44	3.15	2.94	3.76	
16	54.88	52.02	25.99	20.12	23.14	38.09	4.39	5.07	3.15	3.06	3.03	4.16	
17	58.13	35.62	20.48	18.92	21.01	28.17	5.57	3.98	2 33	2.77	2.78	2.95	
18	72 43	60.79	34.88	22.03	40.38	28.66	5.51	6.30	4.52	3.37	4.97	3.71	
19	62.99	54.85	37.02	38.62	54.63	68.18	5.14	5.87	5.07	5.79	7.05	7.70	
20	67.01	78.77	86.01	85.93	94.12	91.66	6.25	7.06	7.62	5.68	8.03	7.46	24.0
21	59.42	25 83	29.41	36.99	34.98	53.24	4.86	3.44	4.82	6.71	5.73	6.60	
22	71.48	53.17	43 56	25.86	38.19	48 51	6.49	6.79	7.40	5 03	6 75	6.69	
23	69.65	62 42	39 42	44.65	42.97	63.96	7.20	8.73	6 58	7.66	7.12	8.07	
24	65.61	62 34	55.02	71.37	79.26	76.82	7.21	7.43	6.77	8 75	8.98	8.63	0.3
25	87.03	67 27	60.42	43.53	44.85	73.71	8.27	8 30	8.83	8.26	7.87	8.98	
26	80.71	65 98	46.35	47.20	52 97	69.64	8.06	8.54	7.78	8.23	8.25	8.86	
27	75.74	58.46	50.97	49.22	77.21	84.46	9.39	8.86	8.75	8.83	11.09	11.08	
28	82 19	74 04	51 41	47.89	52.55	38.08	10.30	10.42	9 33	9 21	8.10	5.02	
29	78 98	76 50	64.47	46.90	71.49	86 67	8.75	9.62	10.11	8.65	10 99	11.62	
30	83 79	76 23	50.21	43 53	58 02	60.10	9.60	10.97	9 83	9.30	10.36	9.65	

Massima umidità relativa 95°.08
Minima 18.92
Media 56.660

Massima tensione 11 mm.62
Minima 2 32
Media 6.41

Quantità della pioggia in tutto il mese mill. 53.0

Giorni del mese	1868 Aprile — Direzione del vento						1868 Aprile — Stato del cielo					
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h
1	ONO	O	SO (1)	NO (1)	SO	ESE	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
2	NO	E	NE	O	OSO	SO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
3	ESE	E (1)	E (2)	NE	E	E	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
4	NE	NE	O (1)	OSO	O	S	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
5	NE	E (1)	ENE	ESE	E	E	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno
6	ENE	NE	E (1)	NE	ENE	SSE	Sereno	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
7	NE	NE	SSE	NE	S	E	Nuvolo	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
8	E	ESE (2)	ENE (1)	NNE	ENE	E	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo (1)	Piogg. min.	Nuvolo
9	ENE (1)	SSE (1)	O (1)	O	N	NE	Sereno	Sereno	Sereno	Nuvolo (2)	Nuvolo	Nuv. lampi
10	O	O	NNE (2)	NE (2)	ENE (2)	N	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo
11	N (1)	E	ENE (1)	NO (1)	N (1)	NE	Nuvolo	Sereno	Nuv. ser.	Nuv. ser.	Sereno	Sereno
12	NNE	ENE	SO (1)	OSO	SSE	E	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
13	ENE	ESE (2)	NE (1)	E (2)	ENE	NE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
14	NNO	E (1)	ENE (1)	S (1)	SO	NO	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
15	NO	OSO (1)	SO	O (1)	N	SE	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
16	NNE	O	O (1)	SO (1)	SO	SO	Nuv. ser.	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Nuvolo
17	ONO	N (1)	NNO (3)	N (3)	N	NNO	Nuvolo	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
18	NO	E	ONO (1)	SSO (1)	S	O	Ser. nuv.	Nuvolo	Ser. nuv.	Sereno	Sereno nuv.	Ser. nuv.
19	E	N	SSE (1)	SSE (1)	SO	NE	Sereno	Sereno	Sereno	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
20	E (2)	E (3)	E (2)	E (2)	N (2)	SO	Nuvolo	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Pioggia	Nuvolo
21	NE	NO (3)	SSO (1)	SSO (1)	SSO	S	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
22	NNE	ENE	SSE (1)	O (1)	SSO	ENE	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
23	NE	ENE	OSO (1)	NO	SSO	SSO	Nuvolo	Nuv. ser.	Sereno	Nuvolo	Sereno	Ser. nuv.
24	NO	NO	NNE	NNE	N	NO	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo
25	ONO	O (2)	ONO	NNO (1)	SSO	ONO	Sereno	Ser. nuv.	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
26	NO	OSO (1)	O	NO	SO	ONO	Sereno nuv.	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuvolo	Nuvolo
27	ONO	OSO	OSO (1)	NE (1)	SSO	SE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo
28	NO	OSO (1)	O (1)	O (1)	SSO	N (1)	Sereno	Nuvolo	Nuv. ser.	Nuvolo	Nuvolo	Ser. nuv.
29	NE	E	NE (1)	ONO (1)	ONO	O	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
30	ENE	E (2)	SO (1)	SO	NO	SO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno

Vento dominante, nord-est.

Numero dei giorni sereni in tutto il mese 16.4
Nuvolosi 12.5
Piovosi 1.1

(1) Dalle 3h, 30m a 4h, 18m tuono, lampi, pioggia, ora ordinaria ora a rovescio, con grandine.
(2) Dalle 3h, 30m fino alle 6h temporale, tuono, pioggia mista a grandine.

ADUNANZA DEL 28 MAGGIO 1868

PRESIDENZA DEL COMM. BRIOSCHI.

Presenti i Membri effettivi: Rossi, Lombardini, Brioschi, Curioni, Ambrosoli, Schiaparelli, Gianelli, Porta, Castiglioni, Cantoni, Verga, Hajech, Cantù, Belgiojoso, Codazza, Frisiani, Mantegazza, Cornalia, Sangalli, Cremona, Stoppani, Strambio, Polli Giovanni; e i Socj corrispondenti: Corradi, Longoni, Buccellati, Ferrini, Villa Antonio, Lattes, Porro, Villa Francesco, Banfi, Frizzi, Omboni.

Alle 12 ½ il Presidente apre la seduta, e l'ingegnere Lombardini continua a leggere i suoi *Studj idrologici e storici sul grande Estuario Adriatico, con considerazioni sui progetti di regolazione delle acque a destra del basso Po.*

A lui tien dietro il cav. Rossi, e dà il seguito delle sue *Osservazioni intorno al risorgimento delle nazioni.*

Il prof. Porta continua ad esporre i suoi studj sulla *Etiologia del broncocele.*

Il prof. Buccellati continua le sue indagini *Sui principj a cui pare informato il progetto di Codice penale pel Regno d'Italia.*

Il prof. Polli dimostra una nuova *Applicazione dell'ozono a purificare l'aria viziata dalla respirazione animale*

Il prof. Cantoni dà notizia succinta di alcuni lavori di fisica che presenta all'Istituto e depone sul banco della Presidenza a nome dei loro autori; i titoli di queste Memorie,

delle quali l'Istituto approva la pubblicazione per estratto nei suoi *Rendiconti*, sono: 1.° *Leggi dell'efflusso dei gas secondo i principj della termo-dinamica*, del P. A. Serpieri di Urbino; 2.° *Trasformazioni di moto meccanico in moto termico osservabili nei corpi ruotanti*, del prof. V. Riatti di Forlì; 3.° *Ricerche sperimentali sulle condizioni della ebullizione non sussultoria dei liquidi*, del dottor Peloggio di Pavia.

Lo stesso prof. CANTONI espone di poi alcune sue considerazioni *Sul modo di dichiarare in modo facile ed elementare le leggi fondamentali dell'idrostatica, in base ai principj della fisica moderna.*

Il socio corrispondente prof. FERRINI fa cenno con poche parole di una sua Nota *Sul modo di comportarsi dei gas nel disperdimento delle cariche elettriche.*

Vengono per ultimo deposte sul banco della Presidenza due Note: una, del Presidente comm. BRIOSCHI, verte sopra *Una proprietà di alcune funzioni di cinque lettere*; l'altra *Sulla struttura della ghiandola pineale*, del dott. Giulio Bizzozero, è presentata dal prof. MANTEGAZZA.

Fatto quindi cenno di alcune pubblicazioni pervenute in dono all'Istituto, il Corpo accademico si raccoglie a trattare affari interni, e si procede alla nomina di un membro effettivo in sostituzione del defunto cav. prof. Magrini.

Risulta eletto il dott. Felice Casorati, professore di calcolo sublime nella R. Università di Pavia.

La seduta è sciolta alle 4 $^1/_2$.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

IGIENE. — *Applicazione dell' ozono a purificare l' aria viziata dalla respirazione animale.* Nota del professor GIOVANNI POLLI.

Le ricerche da noi fatte per definire la causa che principalmente rende malsana l' aria confinata in cui respira un animale, ci hanno dimostrato che, più che nella diminuzione dell' ossigeno, o nell' aumento dell' acido carbonico e dell' umidità, il vizio dell' aria espirata sta in una materia organica di natura miasmatica, non ancora bene definita, e la quale agisce egualmente in un ambiente ridondante di ossigeno, come in uno privato di acido carbonico (1).

Questa materia organica viziante l' aria ha l' odore nauseoso che fece creare i nomi di *tanfo*, di *sito*, usati ad esprimere l' impressione che si riceve entrando in una camera affollata e chiusa. Essa fa vomitare gli animali che si costringono a respirarla lungo tempo, tenendoli in vasi chiusi sino

(1) Ripetendo le esperienze di Richardson, nelle quali egli vedeva morire gli animali in un' atmosfera di ossigeno, che perciò giudicava aver perdute le sue proprietà vitalizzanti col passare attraverso il polmone dell' animale, abbiamo constatato che bastava lavare questo gas per renderlo ancora attissimo alla respirazione.

quasi all' agonia, e li rende malati, con sintomi tifoidei che durano parecchi giorni, anche dopo di averli rimessi all' aria libera. Se gli animali (e nelle nostre sperienze furono colombi, polli e uccelli) si lasciano in un ambiente chiuso sino alla morte, indi si levano e si espongono all' aria in comparazione di altri animali simili, uccisi rapidamente nei modi ordinarj, si osserva nei cadaveri dei primi una assai più grande proclività alla putrefazione.

Per facilitare e rendere più preciso il linguaggio, abbiamo proposto già da alcuni anni di chiamare questa particolare materia organica, emessa nella respirazione, e dalla quale principalmente riconosce la sua causa il vizio dell' aria confinata, col nome di *sepo-pneuma* o *setto-pneuma* (1), lasciando che la sua più precisa natura venga chiarita dalle indagini microscopiche e chimiche, che in analoghi fenomeni hanno già portato gran luce.

L' aria confinata del nostro teatro alla Scala, della quale in una sera di grande concorso raccolsi la parte condensabile mediante un apparecchio di Moscati, cioè un grande pallone di vetro ripieno di ghiaccio, collocato sopra alla apertura circolare che nella vôlta corrisponde alla grande lumiera centrale, mi fornì un liquido avente l' odore di tanfo, limpido nei primi giorni, che si fece poi torbidiccio e di odore nauseoso, ed il quale, mescolato ad una soluzione di una parte di glucosio in quattro parti di acqua, e tenuto ad una temperatura fra 20° e 24° C., vi determinò una lenta fermentazione, indi la formazione alla superficie di muffe verdi, mentre nell' istesso periodo di tempo una soluzione glucosica semplice, posta nelle eguali condizioni, non si era alterata.

Egli importava grandemente di conoscere se era possibile di togliere dall' aria confinata questo principio viziante senza

(1) Da *sepo*, putrefare, e *pneuma*, aria. Questa materia organica scolora rapidamente la soluzione violetta del permanganato potassico, cosicchè questo liquido, conosciuto dapprima col nome di *reattivo* di Smith, ed ora come *sepometro* di Condy, potrebbe servire ad indicarne la presenza nell' aria, ed anche a misurarla.

rinnovarla in massa, coi noti processi di ventilazione e d'aereazione; di togliere la macchia, per così dire, senza sbiancare la tela.

Le belle esperienze di Schönbein intorno all'ozono, ossia all'ossigeno attivo o allotropico, che spiega proprietà ossidanti o comburenti su tutti i composti organici esistenti accidentalmente nell'aria, e che sembra principalmente destinato, quando vi si forma naturalmente, a mantenere la purezza igienica dell'aria da respirare, non poteva a meno di invitare a fare dei tentativi per produrre a volontà dell'ozono, a fine di spargerlo anche negli ambienti confinati e viziati dalla respirazione animale.

Ma l'ozono ottenuto coll'elettricità, sia col reoforo positivo nell'aria, sia colla decomposizione dell'acqua, è di troppo costo, ed esige apparecchi non sempre facilmente maneggevoli; quello ottenuto col fosforo semi-immerso nell'acqua, come insegnò Schönbein, e che si volle già applicare da Barker, ha l'inconveniente di essere troppo dipendente dalla temperatura alla quale si opera (cioè inattivo sotto i + 10° C., troppo attivo sopra i + 30° C.), e di effondere nell'aria una certa quantità di acido fosforoso, di acido fosforico e di vapore di fosforo.

Non restava che l'ozono ottenuto colla decomposizione di un permanganato alcalino, per mezzo di un acido forte, e poco volatile. Il permanganato potassico, che viene ora in commercio a prezzo assai moderato, e che può anche essere facilmente preparato, massime quando non occorre purissimo (1), può fornire ozono copiosamente mediante l'acido solforico. Dosando opportunamente il sale, che deve essere solo gradatamente inaffiato dall'acido, e racchiudendo la miscela in boccette o recipienti muniti di tappi foracchiati, e distribuendoli in varj punti dell'ambiente chiuso, si potrebbe governare in esso la diffusione dell'ozono, in maniera di distruggere, mano mano che vi si produce, l'indicato principio miasmatico o

(1) *Annali di chimica*, vol. XLIV, p. 35; vol. XLVI, p. 215.

setto-pneuma espiratovi dagli animali. L'esperimento che passo a descrivere, mentre chiarirà il concetto della particolare insalubrità dell'aria confinata, potrà avviare alla indicata pratica applicazione dell'ozono.

Il giorno 30 novembre 1867 presi due colombi di eguale peso e robustezza; li chiusi separatamente entro due recipienti di vetro, ognuno di 10 litri di capacità. In uno di questi il colombo era solo coll'aria confinata; vi visse ore 4 15′, e spirò fra le convulsioni. — Nell'altro collocai insieme al colombo una bottiglietta contenente un grammo di permanganato potassico, sul quale aveva versato poco prima alcune goccie di acido solforico. La bottiglietta era chiusa da un vetro attraversato da un tubetto quasi capillare, cosicchè l'ozono non poteva uscirne che a sottilissimo getto. Una cartolina ozonometrica, preparata coll'ioduro potassico e l'amido, secondo la formola di Schönbein, e tenuta sospesa entro questa camera d'aria confinata, mostrava col suo coloramento che vi si accumulava ozono libero. Il colombo vi era ancora vivente dopo 4 ore e 45′, cioè mezz'ora dopo che l'altro suo compagno nell'ambiente confinato, e non ozonato, periva. Esso mostravasi molto affannoso e sofferente; aveva però l'apparenza di potervi resistere in vita ancora parecchi altri minuti; ma volli fare una specie di controprova. Estrassi questo colombo superstite dal recipiente, e lo rimisi all'aria libera. In pochi istanti esso respirò largamente, e scuotendo le ali, e agitandosi, si mostrava pronto a fuggire. Lo riposi nella stia provveduta di acqua e di cibi, e lo lasciai a sè. Bevve e mangiò, e l'indomani era vispo come se nulla avesse patito. Rimesso a sufficiente aria, era dunque ritornata integra la vita. Venti ore dopo il descritto esperimento lo ricollocai nel medesimo recipiente di vetro, ove lo richiusi ermeticamente, come la prima volta, ma senza alcuna aggiunta, cioè lasciandolo a respirare la sola aria confinata, e senza ozono. Dopo 4 ore e 15 minuti di questo soggiorno il colombo era agli estremi; il respiro breve e affannoso, l'occhio socchiuso, le gambe distese, e il capo reclinato sopra un

lato lo dimostravano in agonia. Lo estrassi allora dal recipiente, e lo rimisi, come la prima volta, all'aria libera. Ma esso non si reggeva sulle gambe, che continuavano a mantenersi stecchite per parecchi minuti; giaceva malinconico e soporoso malgrado che continuassi ad accarezzarlo e a facilitargli il respiro con leggiere pressioni sul torace. Lo rimisi nella gabbia ancora sdrajato sopra un lato, e respirante a sbalzi, per osservarlo al domani. Ma il dì seguente ed anche quasi tutto il terzo giorno si mostrò malato, non volle mangiare, e solo bevve di quando in quando. Si riebbe poi a poco a poco, cosicchè potei sacrificarlo per altre sperienze.

Colla presenza dell'ozono il colombo poteva dunque vivere più a lungo nell'aria confinata; per l'ozono quest'aria, tuttochè ridotta povera di ossigeno al punto di asfissiare, non produceva la malattia che produsse respirata sola. Si può dunque col solo ozono ottenere nell'aria, fino ad un certo punto, gli effetti che non si avrebbero che dal suo ricambio. Negli ambienti affollati e confinati, per quanto sia incompleta la rinnovazione dell'aria attraverso alle commessure dei serramenti e alle sproporzionatamente piccole aperture di comunicazione coll'aria libera, il difetto di ossigeno non è mai portato agli estremi. Egli è d'altronde dimostrato, che si può sopportare un grande squilibrio nelle proporzioni normali dell'ossigeno, dell'acido carbonico e del vapore acquoso dell'aria da respirare, senza notevoli o pericolosi disturbi nella salute, mentre l'inspirazione o l'ingestione comunque nell'organismo dei principj miasmatici dell'espirazione animale deve considerarsi sempre più o meno infezionante o morbigena.

Un mezzo atto a distruggere direttamente nell'aria questi principj miasmatici senza turbare altrimenti le funzioni respiratorie, che non ha forte o disgustoso odore, e che può essere facilmente prodotto e con economia, sembra dunque essere l'ozono ottenuto dai permanganati alcalini. Almeno ciò permettono di credere le preliminari esperienze che ho descritte, le quali dovrebbero incoraggiare a farne prova nelle indicate circostanze di affollamento di persone.

Se l'applicazione di questo depurativo dell'aria viziata riuscisse, tutte le esigenze di ventilazione che, sopratutto nella stagione vernale, sono indispensabili nei locali di grandi riunioni, nelle scuole, nei teatri, nei dormitorj, nelle caserme, ec., sarebbero assai semplificate, e si ridurrebbero al minimo, ossia quasi alla cifra di volume d'aria che la fisiologia insegna passare pei nostri polmoni in un dato periodo di tempo, e che si riduce da 10 a 12 metri cubi nelle 24 ore; mentre attualmente l'afa provata entrando negli ambienti di aria confinata, e il tanfo che vi si sente anche quando si rinnovi in certe proporzioni, hanno indotto Peclet e Leblanc dapprima, e più recentemente il generale Morin, a stabilire delle cifre enormi di ventilazione, cioè quasi centinaja di volte maggiori dell'indicata, nel solo intento di trascinare via con così attive aereazioni quel sepo-pneuma che, anche in tenui proporzioni, toglie all'aria la sua salubrità (1).

L'odore dell'ozono è appena percettibile; esso riuscirà sempre meno disgustoso di quello del cloro, del bromo e dell'jodio, mentre è di essi più efficace.

In una camera chiusa e affollata si potrebbero sospendere dei cestellini a diverse altezze, contenenti dei piccoli recipienti colla miscela di permanganato potassico o sodico e acido

(1) Non si dimentichi però che la misura dell'ozono che si vorrà artificialmente diffondere negli ambienti, come custode della purità dell'aria, deve essere diligentemente determinata, perocchè l'ozono che si trova libero o in eccesso in un dato ambiente, non occupato cioè a ossidare o distruggere corpi organici abnormi nell'aria, attacca da comburente gli altri corpi organici a cui venga a contatto, perchè non desiste dalla sua attiva funzione ossidante. E come Schönbein si era accorto nelle sue prime sperienze che la respirazione di una certa quantità di aria ozonata produceva in lui e nei suoi amici, che lo visitavano nel suo gabinetto di prove, una irritazione alle mucose, atrio del respiro, una specie di *coriza* o di *influenza*, così potrebbe avvenire che in un teatro, o in una scuola, un eccesso di quest' ozono portasse una irritazione nelle vie aeree delle persone raccolte, e rendesse rauchi i cantanti, o tossicolosi gli spettatori o gli scolari. Influenza lieve e passeggiera, ma che vorrebbesi sopratutto evitare nella prima prova che si volesse fare per una applicazione in grande.

solforico, a dosi studiate, e delle quali si conosca la durata d'azione; o si potrebbe fare affluire a goccie l'acido solforico sopra il permanganato; o finalmente ai recipienti esauriti si potrebbe, dopo quel tempo che l'esperimento avrà insegnato, sostituire altri recipienti carichi di nuova miscela ozonogena. La presenza dell'ozono diffuso in quell'ambiente potrebbe essere constatata, anzi misurata mediante listerelle di carta ozonometrica, preparata come sopra si è detto; cosicchè, ripetendo le prove nella camera ora vuota, ora affollata, non sarebbe difficile di trovare le proporzioni opportune per non difettare e per non eccedere nell'uso dell'ossigeno attivo e comburente che vi si diffonderebbe coll'ozono, per mantenere la purità dell'aria.

FISICA SPERIMENTALE. — *Su alcuni principj d'idrostatica.* Riflessi del prof. GIOVANNI CANTONI.

L'esposizione dei principj d'idrostatica, quale è fatta ancor oggi nei corsi elementari di fisica, anche i meglio accreditati, non è tale da armonizzare i principj stessi con quelli che in altri capitoli di questa scienza si mostrarono fecondi di importanti rivelazioni teoriche e di trovati applicativi.

1. Fu già un notevole progresso l'aver introdotto, siccome fecero Mossotti e Jamin esplicitamente nei loro corsi di fisica, le nozioni di comprimibilità e di elasticità nell'interpretare la trasmissione delle pressioni tra le parti di un liquido. Con ciò furon tolte quelle assurde teoriche, per le quali si pensava di poter intendere la comunicazione delle pressioni tra molecole supposte perfettamente dure, e si estese anche a questa parte della scienza il principio fondamentale della fisica molecolare, che il moto non può trasmettersi da uno ad altro corpo senza che intervengano le azioni di elasticità delle parti minime di ciascuno di tali corpi.

2. Rimane però ancora una notevole discrepanza tra il modo di concepire l'esercizio della pressione tra le molecole d'un liquido, e quello che ormai è da tutti consentito nel

dichiarare la pressione esercitantesi fra le parti di un fluido aeriforme. Per queste si ammette essere la pressione un atto dinamico, cioè la manifestazione di una serie incessante di impulsi, correlativi allo scambievole urtarsi delle molecole per la rispettiva loro velocità termica. Laddove nella idrostatica la pressione è concepita come un atto statico, cioè come la reciproca elisione di due sforzi eguali e contrarj.

Ora vuolsi dapprima considerare che un concetto così fatto, se può aver valore nella meccanica astratta, dove non si tien conto alcuno del modo di produzione delle forze e si guarda soltanto alla loro intensità relativa ed alla loro direzione, non può avere un preciso significato nella fisica sperimentale. Uno sforzo non potrebbe tradursi in atto se non corrispondesse già prima ed incessantemente all'impeto di una massa dotata d'un certo grado di velocità, cioè se non corrispondesse a ciò che in oggi si chiama una energia fisica od una forza viva. E infatti, ove si prendano in esame ad uno ad uno quei casi ne' quali noi siamo abituati a riguardare uno stato di equilibrio tra due o più sforzi, presto si riconosce che in ciascun d'essi vi hanno effettivi movimenti, che si vanno incessantemente componendo tra di loro, giusta il noto principio di Galileo, della composizione de' moti concorrenti.

Basti il pôr mente a questo caso. Due lottatori esercitano entrambi uno sforzo d'eguale misura per rovesciarsi in verso contrario l'uno all'altro; tanto che ognun d'essi resiste compitamente allo sforzo dell'altro, senza però soverchiarlo. In quest'atto non vi è movimento apparente e totale nelle due persone: ma è ben chiaro che l'uno e l'altro di continuo si sollecitano a muoversi con moti effettivi di contrazione muscolare, de' quali non solo essi medesimi hanno una piena consapevolezza, ma ancora gli astanti ne hanno indizj manifesti e dall'arrossamento del loro volto e dal sudore della loro cute e dal fremito della loro muscolatura. Epperò il fisico, non meno che il fisiologo ed il chimico, non può lasciar di riconoscere che quanto allora compendiosamente diciamo uno sforzo muscolare è la risultante di un grandissimo numero di

movimenti nei filetti nervosi, ne' vasi sanguigni e nelle fibre muscolari, per cui vi ha un attivo consumo di materiali organici per atti respiratorj e nutritivi delle parti stesse; consumo che esser deve commisurato alla grandezza dello sforzo che si suppone fatto da ciascuno dei lottatori. E quando uno di questi, di sua volontà, venisse ad aumentare il proprio sforzo, bisognerebbe che l'altro, per non cedervi, accrescesse in pari misura lo sforzo proprio: l'equilibrio sussisterebbe di nuovo, ma è evidente che, a mantenerlo, richiederebbesi un lavoro di respirazione e di nutrizione proporzionatamente maggiore.

Ma torniamo al caso nostro. La forza espansiva di un fluido aeriforme, rinchiuso in un recipiente, a volume e temperatura costante, ben potrà essere dal meccanico intesa per mezzo di reciproci ed eguali sforzi di avvicinamento e di repulsione fra le molecole del fluido stesso. Invece il fisico, non potendosi acquietare a questo concetto, ha alla perfine riconosciuto che codesta forza espansiva, benchè non mutabile nella sua grandezza, corrisponde alla assidua effettuazione di altrettanti urti e rimbalzi tra quelle molecole. Allo stesso modo, diciamo, la pressione in un fluido liquido, almeno pel fisico, presuppone effettive impulsioni scambievoli fra tutte le parti minime del fluido stesso.

3. Per verità questa illazione è già entrata nella scienza, dietro il divulgarsi della teoria termo-dinamica, della quale sarebbe una immediata conseguenza. Poichè in un liquido, non potendosi far astrazione dall'aver esso una data temperatura, non si può nemmanco fare astrazione da que' moti molecolari, che sono la ragione fisica della temperatura stessa, e che si mostrano efficaci nel tenere le sue molecole ad una determinata rispettiva distanza e contro l'opera della loro reciproca gravitazione: talchè lo stato di densità del liquido ha un' intima relazione col suo stato di temperatura.

Ma codesta dottrina non è per anco passata nel dominio dell' insegnamento elementare. Epperò crediamo opera non al tutto inutile l'accennare alcune considerazioni ed alcune espe-

rienze, che possono facilmente portare la convinzione su di essa, anche per le persone meno abituate alle astratte considerazioni della meccanica. D'altronde sarebbe sempre un intoppo per la mente degli studiosi se la dottrina dell'equilibrio e della pressione nei fluidi aeriformi fosse dichiarata tutt'altrimenti che l'analoga dottrina pei fluidi liquidi. Ed io poi mi vo sempre più persuadendo, che debbano man mano scomparire dalla scienza fisica taluni concetti di *moti virtuali* e di *semplici conati,* per far luogo a quelli di moti attuali od effettivi; tanto che opino non essere stata molto fortunata, almeno nel senso fisico, la distinzione che da alcuni Inglesi fu posta tra *energia potenziale* ed *energia attuale.*

4. Il principio di Pascal, che ponesi a fondamento della idrostatica, vien di solito dapprima considerato nel supposto che in una massa liquida omogenea operino solo le forze chiamate molecolari, senza alcun intervento di gravità. E allora si osserva che, supponendo uno sforzo reciproco di avvicinamento fra le molecole del liquido (coesione) ed un altro sforzo pur reciproco di discostamento fra di esse (repulsione molecolare), perchè si verifichi e si mantenga l'equilibrio fra tutte queste parti, la cui scorrevolezza o fluidità supponesi perfetta, e le cui masse parziali suppongonsi fra loro eguali, converrà che le molecole stesse si trovino ad eguali rispettive distanze (considerando due a due le molecole contigue), affinchè sieno eguali e contrarj i reciproci sforzi di avvicinamento e di discostamento. Tutto ciò sta bene in un senso puramente meccanico. Ma pel fisico devesi dichiarare che, tanto lo sforzo di aggregazione, quanto quello di repulsione, sono manifestazioni di due assidui movimenti molecolari, il moto di gravitazione ed il moto termico. E badate che se l'ultimo di questi è in oggi facilmente ammesso, non può essere rifiutato nemmanco l'altro, perciocchè non si può ammettere che l'effetto di un moto attuale, qual è il moto termico molecolare, ossia che una energia attuale possa elidersi da tutt'altra cosa cui non risponda un movimento pure attuale.

Ma dobbiam poi aggiungere che il fisico non può in niun

modo fare astrazione dalla gravità nelle molecole di un liquido; giacchè la gravità, non meno che la gravitazione molecolare, è una delle manifestazioni della gravitazione universale, dalla quale non si può far astrazione, senza rendere monco e viziato il concetto di materia. Ora è facile persuadersi che nei liquidi anche la gravità si manifesta sempre siccome un moto attuale, il quale interviene coi predetti due moti molecolari a produrre lo stato di pressione e tensione reciproca fra le parti di una massa liquida. Per modo che il principio di idrodinamica del Torricelli si collega intimamente col principio di idrostatica del Pascal, e si riconosce quindi anche in questa parte che le dottrine della statica non possono trattarsi scientificamente, se non come un particolar capitolo delle dottrine di dinamica.

5. Quest'ultime deduzioni però acquistano ben maggiore chiarezza quando si prendano a considerare attentamente talune delle più ovvie esperienze, che si ripetono nei corsi elementari di idrostatica.

Si abbiano due vasi comunicanti per mezzo di un canale libero e continuo, posto nelle loro parti inferiori. Si dice, e si riconosce sperimentalmente, che, introducendo in uno di essi un liquido omogeneo, questo non si compone in equilibrio se non quando le superficie libere, che esso presenterà ne' due vasi, corrisponderanno ad una stessa superficie orizzontale. Questo è un fatto esperimentale, che non può essere controverso. Ma ciò cui si può contraddire è la dimostrazione teorica che si pretende dare di codesto fatto. A tal uopo si prende a considerare un velo verticale del liquido che sta nel canale di comunicazione, e si osserva che affinchè esso stia in equilibrio, è necessario che sieno eguali le pressioni che si esercitano contro le due sue facce, e che perciò si trovino ad eguale altezza, rispetto al piano orizzontale che passa pel centro di gravità di tal velo, le superficie libere delle masse liquide ed omogenee che sono ne' due vasi. Fin qui ancora non c'è objezione a fare. Ma il vizio sta in ciò, che la dimostrazione si ritiene così compiuta; laddove que-

st' ultima asserzione è il risultato di una esperienza di idrodinamica.

Infatti che cosa è, e da che dipende ciascuna delle due pressioni che si dissero esercitarsi su quel velo liquido verticale? Per intender questo, disponiamo altrimenti l'esperienza. Supponiamo cioè che nel predetto canale di comunicazione dei due vasi siavi una chiave, colla quale si possa interrompere e render libera codesta comunicazione; e sia ora chiusa. Si versi il liquido soltanto in uno dei vasi, sino ad empirlo. Si potrà dire ancora che la faccia di detta chiave che è in contatto col liquido regger deve una pressione. Ma allora è pur facile il dire, che questa pressione è la manifestazione del moto di gravità delle molecole liquide che la toccano; poichè, aprendo la chiave, si ha un evidente moto attuale di deflusso e di salita del liquido nell'altro vaso, e si riconosce una serie di oscillazioni della massa liquida, la quale cessa solo quando riescono eguali fra loro le velocità acquistate dalle molecole liquide che sono nel fondo di ciascun vaso per la caduta d'uno spazio corrispondente alla distanza di esse dalla superficie libera della corrispondente porzione di liquido, appunto come vuole il teorema del Torricelli. Ora quel moto effettivo e totale della massa, evidentemente dovuto a gravità, è una rivelazione del moto molecolare effettivo, e pur dovuto a gravità, che è la causa fisica della pressione esercitata dal liquido che toccava la chiave, innanzi che questa venisse aperta: perciocchè sarebbe assurdo il credere che un moto effettivo possa determinarsi in una massa, senza la preesistenza di altro moto pure effettivo.

6. Questa dichiarazione può applicarsi anche al caso della pressione esercitata da un liquido contro le pareti laterali o contro il fondo di un vaso. Ciascuna molecola liquida avrà per gravità una effettiva velocità corrispondente a quella che essa avrebbe acquistata cadendo liberamente da una altezza corrispondente alla distanza che essa ha dalla superficie libera della massa liquida. Epperò le molecole che sono in uno stesso strato orizzontale di tal massa, dotate essendo di eguale ve-

locità, si urteranno fra di loro con eguali impeti, giacchè supponiamo anche eguali le masse delle singole molecole; e così, le azioni essendo eguali alle reazioni, si avrà ciò che diciamo l'equilibrio nel detto strato. E queste parziali ed effettive velocità delle molecole liquide ponno di subito rendersi manifeste ed anco misurarsi, quando d'un tratto venga aperta una chiave che fosse applicata sia in un punto della parete laterale, sia nel fondo del vaso: però l'espressione algebrica di questa velocità sarà sempre, secondo il teorema di Torricelli, $v^2 = 2gs$, ove s misura la distanza del centro dell'orificio dalla superficie libera del liquido, e g l'accelerazione di gravità per l'unità di tempo. E quando poi a codesta chiave fosse annesso un tubo ripiegato e coll'apertura volta all'insù, schiudendo la chiave, il liquido zampillerebbe, tolte le resistenze dell'aria e del canale, levandosi ad una altezza corrispondente alla superficie libera del liquido che è nel vaso; e ciò ancora in opera della pressione (o più propriamente della velocità molecolare), che il liquido esercitava contro la chiave, innanzi che la si aprisse.

7. Quest'ultima asserzione riesce meglio chiarita da quest'altra esperienza, pure ben nota. Un'alta pozzetta cilindrica, munita di un pertugio nella parete laterale e presso il fondo, piena di liquido, è sostenuta, per mezzo di opportuno galleggiante, su di un'ampia superficie di acqua, contenuta in un bacino. Il liquido, nell'effluire dal detto pertugio, con una velocità commisurata alla altezza di caduta di esso nell'interno del vaso, farà muovere nella stessa direzione, ma in opposto verso, tutta la pozzetta col suo sostegno. Il qual fatto si spiega, osservando che nello strato orizzontale ov'è il pertugio, e propriamente nella direzione opposta a questo, vi sarà una pressione contro la parete del recipiente, la quale non viene equilibrata da altra ad essa eguale e contraria; mentre invece si elidono completamente, due a due, l'altre pressioni che si esercitano nello stesso strato sovra punti della parete tra loro diametralmente opposti; e che perciò l'anzidetta pressione non contrastata produce l'accennato movimento di traslazione

del vaso. La qual dichiarazione è giustissima; ma si tralascia di cavarne un corollario: essere, cioè, in tal caso, evidente che la asserita pressione, dappoichè produce direttamente un moto effettivo, non può non corrispondere ad una effettiva impulsione fatta dal liquido contro la parete. E perciò dovranno pur corrispondere ad altrettante analoghe impulsioni anche tutte l'altre pressioni che si esercitano dal liquido contro i singoli punti bagnati della parete interna.

Questo corollario è così evidente, che v'è da maravigliare, se l'or descritta sperienza non abbia condotto ben prima i fisici ad un più chiaro concetto della pressione nei liquidi; tanto più che il così detto arganetto idraulico e le ruote idrauliche a reazione fornivano frequenti esempj del precedente fatto. E d'altronde la piena analogia tra i fenomeni dell'arganetto idraulico e quelli della eolipila a vapore, mobile su opportune ruote, doveva far intendere che ogni pressione, in un fluido liquido, non meno che in un fluido aeriforme, è la manifestazione dello stato dinamico delle molecole dei fluidi stessi (1).

8. Anche adoperando il vaso piezometrico di Oersted, si può giungere facilmente ad analoga conclusione. Si disponga entro questo vaso un tubo manometrico ad aria, d'un diametro interno non minore di due centimetri, chiuso superiormente; si empia di acqua al solito modo il recipiente; indi si chiuda la chiave applicata alla tubulatura laterale di riempimento. Allora, tostochè si girerà la vite, così da spingere verso l'interno l'annesso embolo, si scorge il comprimersi dell'aria, il quale rivela e misura l'aumento di pressione che per tal modo si provoca in tutte le parti del liquido. Già a questo punto si può osservare che, per determinare un cosiffatto incremento nella pressione, è indispensabile cominciare

(1) Anche il moto d'ascesa dei razzi ed i moti delle girandole de'pirotecnici mettono in evidenza che, pur in tali casi, ciò che denominiamo pressione è dipendenza d'un moto attuale (il getto della polvere ardente), ed è cagione di altro moto effettivo, in contrario verso del precedente.

da un effettivo movimento, quello che sospinge l'embolo; che a questo movimento si vede conseguire un altro moto effettivo, quello dell'acqua che va penetrando nel tubo manometrico, man mano che l'aria in esso si contrae, e che perciò, quale intermediario tra questi due movimenti, esser vi deve un moto effettivo in tutte le parti della massa liquida, nella quale diciamo cresciuta la pressione. Anzi, leggendo le indicazioni del manometro, possiamo direttamente argomentare l'incremento per tal modo avvenuto nella velocità delle molecole liquide. Se, ad esempio, la interna pressione fosse cresciuta di una mezza atmosfera, potrem dire che si è aumentata la velocità in tutte le molecole liquide del recipiente, come se alla parete superiore di questo si fosse annestato saldamente un tubo alto circa sei metri, ed empito poi d'acqua per metri $\frac{10,333}{2} = 5.166$ al disopra del primitivo livello del liquido entro il recipiente. La qual deduzione si può confermare sperimentalmente. Perciocchè, se dopo avere aumentata siffattamente la pressione per l'uno o per l'altro dei detti due modi, si aprisse d'un tratto la chiave del succennato tubo di riempimento, vedrebbesi un gitto di liquido, che in su le prime s'alzerebbe poco meno di 5 metri (1). Ora anche questo è un moto effettivo, il quale non può essersi creato nell'atto che si aprì la chiave, ma deve aver preesistito nel liquido che premeva contro di essa, quand'era chiusa.

Si osservi poi ancora che a codesta conseguenza si può giungere senza un tale artifizio dell'aprir la chiave, quando si consideri ciò che comunemente diciamo lo stato di equilibrio in che deve trovarsi quel velo liquido, il quale stando alla sommità della colonna liquida penetrata nel manometro, tocca l'aria in esso rinchiusa. Sogliam dire allora che la pressione esercitata dal disotto all'insù da quel velo liquido con-

(1) Fu appunto per rendere possibile un sufficiente gitto di liquido, senza svigorire gran fatto la pressione nel liquido residuo, che si disse sopra d'usare un tubo manometrico abbastanza capace nel senso della sua sezione trasversale.

tro l'aria esser deve eguale, in intensità, alla pressione che, in opposto verso, si esercita dall'aria stessa, per la sua forza espansiva. Or bene, se quest'ultima corrisponde alla forza viva di projezione delle molecole d'aria che urtano quel velo liquido, è necessario che corrisponda del pari ad una forza viva d'impulsione la pressione spiegata dal liquido contro l'aria.

9. Le precedenti dichiarazioni parranno anche a voi, come sembrano a me, così semplici ed ovvie, da non meritare la pena per me di esporvele e per voi di ascoltarle. Eppure io vi prego di rovistare anche i più recenti trattati elementari di fisica, italiani e francesi, per persuadervi che le dichiarazioni stesse, se non hanno il pregio della novità (poichè sgorgano immediate dai principj della termodinamica), hanno almeno il pregio dell'opportunità. Queste nozioni s'incontrano bensì in alcuni lavori di fisica matematica d'Inghilterra e di Germania, e sono anche di volo toccate nella pregevole opera del padre Secchi: *Su l'unità delle forze fisiche*, a pag. 41. Ma ciò che ora importa è, che esse penetrino nell'insegnamento elementare della scienza; e si armonizzi così, come diceva più sopra, la dottrina dell'equilibrio nei fluidi liquidi con quella dei fluidi aeriformi (1).

E se non temessi di abusare della vostra sofferenza, potrei indicarvi come tutto il linguaggio relativo agli altri argomenti d'idrostatica non accennati sopra, possa e debba essere riformato, ove non vogliasi cadere in contraddizione coi principj fondamentali della scienza moderna. Così, ad esempio, anche dalle dimostrazioni sperimentali che soglionsi dare dei principj di Pascal (2) e d'Archimede, e dalla comune teorica

(1) Io feci qualche cenno su lo stato dinamico delle molecole liquide rispetto all'esercizio delle pressioni anche nella Nota *Su la evaporazione e la diffusione dei liquidi*, da me letta a quest'Istituto nel giugno 1864, e nelle mie *Lezioni su le condizioni fisiche dell'elasticità.* (Pavia, 1867), pag. 53 a 55.

(2) Nel torchio idraulico, basato sul principio di Pascal, è evidente che il liquido interno, nel mentre, come suol dirsi, trasmette la pressione dall'em-

degli effetti del sifone (1) si può direttamente desumere lo stato dinamico delle interne molecole di una massa liquida.

10. Vi ho accennato sopra che la coesione di un liquido è pur essa una manifestazione di un'energia fisica, che chiamai gravitazione molecolare, per indicare che ad essa corrisponde, non soltanto uno sforzo, ma ancora un effettivo movimento. Ora, a confermare indirettamente quel concetto, ed a schiarirlo con forme sperimentali, gioverà fare qualche parola sulle condizioni fisiche della viscosità nei liquidi.

Sono ben note l'esperienze per le quali si riconosce la differenza che è tra viscosità e coesione di un liquido. Mentre quest'ultima può essere misurata dallo sforzo necessario a determinare il distacco di un disco di vetro, o d'altro solido bagnabile, dalla superficie di un dato liquido, si argomenta invece la viscosità dal tempo che trascorre perchè il distacco stesso si effettui, raggiunto che siasi lo sforzo limite di coesione. Poichè codesto tempo rappresenta la resistenza opposta dalle molecole del liquido viscoso al loro scorrere le une su le altre; laddove la coesione corrisponde alla resistenza al discostamento reciproco dei centri di gravitazione delle molecole.

Codesta resistenza al ruotare o scivolare delle molecole le une in su le altre venne opportunamente dai fisici chiamata *forza d'orientazione molecolare*, supponendo che ciascuna molecola abbia un asse di figura, e che gli assi delle singole molecole influiscano gli uni in su gli altri per assumere una determinata direzione rispettiva. Ora ecco uno di

bolo motore all'embolo resistente, dev'essere con ogni sua parte in atto di alternativi moti elastici di condensazione e di espansione, in corrispondenza ai moti di gravitazione e di calore delle sue molecole.

(1) Nel caso del sifone è ovvio riconoscere che il moto effettivo di salita del liquido nell'un ramo di esso deve rispondere ad altro effettivo movimento, e che perciò, tanto la pressione atmosferica operante su la superficie del liquido da travasare, quanto ancora la pressione idrostatica che da essa consegue, e diretta prima dall'alto al basso nel liquido esterno, e poi, per reazione, dal basso all'insù nel ramo immerso del sifone, sono la manifestazione di altrettanti movimenti attuali delle molecole aeree e liquide.

que' casi in cui suolsi concepire uno sforzo fatto tra due parti di un corpo, senza supporre tra esse un movimento qualsiasi. Ebbene, parmi in questo caso facile una spiegazione puramente meccanica del fenomeno.

Se noi ammettiamo che le molecole, così dei liquidi come dei solidi, abbiano un proprio movimento, corrispondente alla loro temperatura, potremo anche supporre che codesto movimento termico, se non in tutto, in parte almeno, corrisponda ad un effettivo movimento di rotazione delle singole molecole intorno ad un loro asse di figura, oppure ad un movimento complessivo delle molecole costituenti un gruppo molecolare attorno ad un asse di figura del gruppo stesso. Ciò posto, e ritenuto il legame di coesione che è tra molecola e molecola, o tra gruppo molecolare e gruppo molecolare, cosicchè quelle o questi formano nel senso meccanico un sistema di punti fisici, si dovrà di necessità ammettere che in codesto sistema i singoli assi di rotazione delle parti opereranno per ridursi tra loro paralleli e di concorde verso: e questa azione reciproca sarà tanto più efficace quanto maggiori saranno le velocità di rotazione delle parti. Questo principio di meccanica fu già messo in evidenza anche sperimentalmente cogli ingegnosi apparecchi di Sire, di Foucault e di Bohnenberger, e trovò già importanti applicazioni. Ora, per chi abbia ben compreso questo principio, è lecito il dire che, se le molecole o i gruppi molecolari dei corpi solidi o liquidi manifestano una forza di orientazione, dovranno essere in codeste parti effettivi (attuali) movimenti di rotazione. In altre parole, pei liquidi che si manifestano viscosi, e pei solidi che manifestano azioni orientatrici molecolari, si dovranno ammettere corrispondenti moti rotatorj intestini. Pertanto anche dal fatto della viscosità ne' liquidi si dovrebbe trarre un argomento a favore dello stato dinamico delle loro parti.

E poichè la viscosità nei liquidi e le azioni direttrici molecolari nei solidi decrescono coll'aumentare delle distanze molecolari, e quindi anche della loro temperatura, si potrebbe altresì inferire, o che la predetta azione direttrice degli assi

di rotazione decresca d'intensità coll'aumentare delle rispettive distanze degli assi stessi, oppure che col crescere della temperatura diminuiscano le velocità di rotazione delle molecole, per far luogo ad una velocità di traslazione rettilinea, la quale vediamo poi distintissima, nell'atto dell'evaporazione dei liquidi e nella azione espansiva dei fluidi aeriformi.

11. Quest'ultima deduzione sembra avvalorare il supposto che il moto di gravitazione molecolare sia anzitutto un movimento rotatorio, o vorticoso delle molecole gravi, siccome fu già sostenuto da altri fisici e matematici, tra i quali ci piace annoverare il nostro Secchi (1). Se non che molti di costoro, in luogo di supporre un iniziale moto vorticoso della materia grave, amano meglio supporre un moto vorticoso generale di quel fluido imponderabile (etere) che si assume per ispiegare i fenomeni luminosi. Su le quali opinioni non voglio far qui alcuna discussione, bastandomi l'aver accennata una condizione fisica della viscosità nei liquidi.

Osserverò invece che le sostanze liquide più viscose, e che le sostanze solide, dove è più distinta la cristallizzazione, sono tra quelle che mal si prestano alla conduttività termica ed elettrica, e sono pure tra quelle che meglio si prestano all'elettrizzamento collo strofinío. Ora lo stato elettrico dei corpi rivela esso pure una orientazione polare delle loro molecole, epperò potrebbe fornirci un altro indizio di movimenti di rotazione nelle molecole stesse. Ed a questo proposito è poi rimarchevole che i corpi magnetici i quali sono metallici, e che i metalli i quali assumono più distintamente la polarità elettrica colle variazioni di temperatura, sono tra que' metalli in cui è più distinto l'aggruppamento cristallino; laddove i metalli meglio conduttivi sono quelli in cui è più distinta la duttilità.

Ma queste sono semplici congetture, che meritano un più accurato esame, e che io mi permisi di esporre, solo in quanto mi sembrano suscettibili di una disamina sperimentale.

(1) Veggasi la succitata opera del Secchi in più luoghi.

FISICA. — *Sul modo di comportarsi dei gas nel disperdimento delle cariche elettriche.* Nota del S. C. prof. FERRINI.

1. Allorchè l'elettricità veniva riguardata come un fluido materiale, ed i gas si consideravano come ammassi stagnanti di molecole in equilibrio, il conservarsi delle cariche elettriche sulla superficie dei corpi elettrizzati veniva generalmente attribuito alla pressione dell'aria circostante, e la scarica, massime la scarica esplosiva, veniva quindi considerata come uno sfuggire del fluido scagliantesi sul più prossimo conduttore, quando colla sua tensione riusciva a superare la pressione antagonista dell'aria, traverso cui esso aprivasi un varco, respingendola da destra e da manca. A tali concetti erano per lo meno informati il linguaggio convenzionale e le denominazioni introdotte nella scienza, linguaggio e denominazioni che non potevano suscitare immagini diverse dalle indicate nella mente dei lettori o dagli ascoltatori. E, per verità, udendo parlare, per esempio, di fluido elettrico sprizzante da una punta per l'eccessiva tensione, e manifestantesi, poniamo, coll'apparenza del fiocco, come trattenersi dal considerare quei filetti luminosi, quali altrettanti zampilli del fluido; come non immaginarsi di ravvisare la presenza di questo nelle scintille, nelle luci dell'uovo elettrico e dei tubi di Geissler? Tuttavia, quell'opinione sull'effetto della pressione dell'aria parve dubbia a taluno dei fisici più eminenti, tra cui basti citare il signor De la Rive, che addusse contro di essa non pochi fatti sperimentali (1), e il nostro Belli, che molto prima ne aveva dimostrata l'assurdità col rilevare l'enorme sproporzione ch'essa implica, tra la causa e l'effetto (2).

2. Ora l'ipotesi dei fluidi è affatto sbandita dalla scienza; ora i gas si ammettono come composti di molecole rotanti sui proprj assi e moventisi insieme contemporaneamente in

(1) DE LA RIVE, *Traité d'électricité théorique et appliquée.* Tomo I pag. 127 e II, pag. 114.

(2) BELLI, *Corso elementare di fisica esperimentale.* Tom. III, pag. 558.

in tutte le direzioni con una velocità dipendente dalla loro temperatura. Vengono così tolte di mezzo le ipotesi o, dirò meglio, le immagini che avevano suggerito quel concetto sull'efficacia delle pressioni dei gas nel conservare le cariche elettriche.

Io mi propongo dunque, in questo lavoro, di applicare la teoria dinamica dei gas allo studio della loro azione nel favorire o nel contrariare il disperdimento delle cariche elettriche. Fortunatamente, non sarà d'uopo per questo di decidere sulle opinioni dominanti circa l'essenza propria della elettricità (1). Cercherò solo di appoggiarmi a fatti notissimi, ed in ispecie ai risultati ottenuti da valenti sperimentatori, aggiungendovi solo qualche semplice sperimento, facilissimo a ripetersi, a riprova delle razionali deduzioni.

3. Comincerò dal considerare il caso di un conduttore elettrizzato, abbastanza remoto dai conduttori circostanti per non dar luogo a sensibili effetti di induzione reciproca; in seguito mi occuperò di quello in cui abbian luogo effetti di questa natura. Nel primo caso la scarica è sempre più o meno lenta, e si chiama più propriamente *disperdimento*.

4. Figuriamoci dunque, in primo luogo, un corpo elettrizzato isolato in seno ad una estesa atmosfera gassosa. La sua superficie, come quella di un corpo qualunque, sarà colpita di continuo da una pioggia di molecole del gas, che verranno a rimbalzarvi secondo tutte le direzioni; ma per essere elettrizzata quella superficie, accadrà ora che ciascuna delle molecole che in un dato istante concorrono verso uno de' suoi punti, prima di arrivarvi, si troverà accelerata nel suo movimento, e venutavi poscia a contatto, sottrarrà una porzione della sua carica, e ne sarà respinta: quelle molecole ritorneranno quindi dalla superficie considerata, elettrizzate a sue spese e dotate di una velocità superiore all' ordinaria loro

(1) SECCHI, *Sall' unità delle forze fisiche.* — SERPIERI, *La forza considerata nelle principali sue trasformazioni.* — SAIGEY, *La physique moderne.*

velocità di projezione. Ben presto, imbattendosi in altre molecole, perderanno un po' alla volta, colla carica acquistata, l'eccesso di velocità, non scaricandosi forse interamente se non quando verranno ad urtare nella superficie di un conduttore o delle pareti o del suolo. Naturalmente la distanza a cui il moto di una data molecola comincerà ad essere accelerato, la quantità di elettricità sottratta da essa, e la vivacità della conseguente ripulsione saranno commisurate alla tensione elettrica del punto verso cui essa tende. Se tale tensione sarà debolissima, gli effetti discorsi potranno ritenersi praticamente nulli, attesa la coibenza dei gas, onde un corpo elettrizzato a debolissima tensione conserverebbe indefinitamente la sua carica in un' atmosfera tranquilla di perfetta secchezza. Se la detta tensione sarà appena mediocre, saranno piccolissime e poco sensibili le perturbazioni indotte nel moto di projezione delle molecole gassose, e pur tenuissima la quantità di elettricità sottratta da ciascuna di loro; nondimeno, per la somma frequenza dei tocchi delle ripetute molecole, la quantità di elettricità perduta dal corpo, in capo ad un certo tempo, potrà riuscire apprezzabile; ciò tanto più nella comune atmosfera, per l' umidità che sempre vi è sparsa, ed i pulviscoli di varia natura che vi nuotano in sospensione. Ma se infine la tensione toccherà un certo grado, non solo sarà più copiosa la quantità di elettricità tolta dai contatti delle molecole gassose, ma diverranno manifeste le predette modificazioni dei loro movimenti per modo che, tanto per l'accelerazione da loro subíta nell'avvicinarsi, quanto per effetto della successiva ripulsione, il gas dovrà rarefarsi lungo la superficie considerata. L' estensione e la grandezza di tale rarefazione saranno nei singoli punti della superficie proporzionate alle tensioni di quei punti. Pertanto, se la tensione elettrica sarà uniforme su tutta la superficie, tale sarà pure la rarefazione prodotta a contatto di essa, ma se invece varierà da un punto all'altro, com'è, per esempio, il caso di tutti i conduttori di forma differente dalla sferica, risultando allora maggiore la rarefazione dove la tensione è maggiore,

si attiveranno delle correnti gassose rasenti la superficie e dirette dalle parti dove la tensione è più debole verso quelle dove questa è più forte. La tendenza inoltre delle trajettorie delle molecole gassose a disporsi secondo le linee di induzione, divergenti dai centri dotati di maggior tensione, favorirà lo stabilirsi di queste correnti.

Ognuno intende come queste correnti costringendo i filetti gassosi a rimanere così in contatto colla superficie lungo un certo tratto e per qualche tempo, abbiano a riuscire efficaci nel disperdere la carica, e come tale efficacia sarà tanto maggiore quanto più gagliarde saranno le correnti, cioè, a parità delle altre condizioni, quanto maggiore sarà la differenza di tensione nei diversi punti della superficie elettrizzata.

5. L'esistenza delle nominate correnti è del resto un fatto notissimo, almeno pei conduttori foggiati a punta, e tutti conoscono gli sperimenti dell'*arganetto elettrico* e del piegamento d'una fiamma presentata al soffio uscente dalla punta; tutti sanno che l'arganetto non gira quando sia compreso in un vaso le cui pareti lo serrino davvicino, e siano omologamente elettrizzate. Ma è agevole di constatare, in modi analoghi, consimili correnti aeree lungo la superficie di qualunque conduttore di forma differente dalla sferica, e si riscontrano pronunciatissime anche nei conduttori cilindrici a capi arrotondati, massime in quelli di piccol diametro, e nei piatti o dischi presso l'orlo. Non solo il soffio è sentito dal dorso della mano, ma piega sempre in modo evidentissimo una fiamma presentata al conduttore nei punti dove più gagliarda ne è la tensione. Si intende così perchè una carica elettrica, a parità di circostanze, si conservi più a lungo sopra un conduttore sferico che sopra uno di qualsiasi altra figura; perchè riesca impossibile il conservare elettrizzata una lamina di metallo, una punta, un cilindro lungo e sottile; perchè assai più prontamente si trovi svanita la carica da un quadro frankliniano, che da una boccia di Leida (1). In tutti questi casi, parmi che il rapido disperdi-

(1) Belli, tomo già citato, pag. 78, 276, 278 e 282.

mento non possa attribuirsi che all'attività delle correnti aeree provocate alla superficie del conduttore. Si prendano, difatti, due conduttori di pari capacità, uno sferico e l'altro cilindrico, ed isolati entrambi con un cordoncino serico eguale, o con una sottile colonnetta di vetro il cui asse passi per il centro di figura del conduttore; caricati egualmente i due conduttori, si troverà dissipata assai prima la carica del conduttore cilindrico, sebbene la perdita lungo il sostegno isolante debba riuscire per esso più debole, essendo indubbiamente la tensione nel mezzo della sua superficie, più piccola di quella uniforme della superficie sferica. Il più pronto disperdimento della carica del conduttore cilindrico deve dunque operarsi per l'aria.

Noterò d'altronde come anche l'uniformità di tensione alla superficie d'un conduttore sferico elettrizzato sia spesso più ipotetica che reale, essendo ben difficile che manchi qualche effetto di induzione reciproca tra quella superficie e qualche conduttore circostante, non fosse altro, il corpo stesso dell'osservatore.

Le sviluppate considerazioni rendono anche ragione del fatto segnalato già da Beccaria (1), che quando si pone in attività una macchina elettrica, l'aria circostante ai conduttori vada elettrizzandosi di mano in mano a distanze sempre maggiori, tanto che dopo un lavoro di 10 a 15 minuti riesca elettrizzata tutta l'aria d'una vasta camera; fatto difficilmente conciliabile colla grande coibenza dell'aria, ove questa ritengasi immobile.

6. Si ponno riassumere le precedenti conclusioni paragonando l'effetto di un corpo elettrizzato, a sufficiente tensione, sull'atmosfera circostante, a quello di un corpo più caldo dell'ambiente in cui è immerso, il quale provoca appunto delle correnti che, rinnovando di continuo l'aria a contatto della sua superficie, ne accelerano il raffreddamento.

In quella guisa pertanto in cui impedendo i moti convettivi dell'aria si può conservare più a lungo una tempera-

(1) Belli, tomo III, pag. 550.

tura elevata nel corpo caldo, così collo stesso mezzo dovrà potersi trattenere più a lungo una carica sulla superficie di un corpo elettrizzato. A riprova di questa illazione citerò alcuni fatti sperimentali.

Nel corso dell'inverno spirato, io feci più volte la prova di elettrizzare per via di sfregamento un sottilissimo taffettà di caoutchouc, che dopo ripiegava più volte sopra sè stesso come un tovagliolo. L'esperimento veniva fatto in una stanza dell'Istituto Tecnico, dove l'aria era mantenuta piuttosto secca da un calorifero ad aria calda. Lo stato elettrico nella pezza di caoutchouc si conservava per molto tempo alla superficie, ma durava senza paragone più a lungo sulle parti interne, dove si riscontrava ancora sensibile la carica, dopo una dozzina di giorni. Parimenti un disco di gomma elastica indurita che mi serve da elettroforo, si manteneva elettrizzato molto più a lungo restando coperto del suo scudo, di quando lo lasciava scoperto.

Perrot, avendo adattato al conduttore d'una macchina elettrica una bacchetta conica di ottone, lunga 60 centimetri, trovò che infilzando sulla bacchetta un esile disco di caoutchouc, del diametro di 15 centimetri, per modo che il suo piano fosse perpendicolare all'asse della bacchetta, e che la punta ne sporgesse di circa un millimetro, il conduttore impiegava a scaricarsi interamente un tempo ben 200 volte più lungo di quando si toglieva quel disco. Analoghi fatti furono addotti da Montigny: una campana di vetro del diametro interno di 15 a 20 centimetri, capovolta sopra una punta verticale attaccata al conduttore d'una macchina elettrica, per modo che la sommità della punta si trovasse entro la campana, rallentava di molto il disperdimento: consimili risultati si ebbero con tubi di vetro asciutto, larghi anche da due a tre centimetri, di cui si circondava la punta per modo che la bocca superiore del tubo superasse alcun poco la punta (1).

(1) FIGUIER, *L'année scientifique et industrielle*, Xme année, pagine 57 e 58. — V. *Comptes rendus*, t. 60, pag. 180, 181, 412, 413 e 414.

È chiaro che nel caso del disco di caoutchouc, infilzato sull'asta puntuta, la sua faccia rivolta alla punta doveva ben presto elettrizzarsi contrariamente ad essa, in causa dell'induzione esercitata da questa, e che quindi le molecole d'aria elettrizzatesi a contatto della punta dovevano essere fortemente attirate dalla detta faccia, tendendo così a stabilirsi una corrente contraria a quella determinata dalla punta, ed atta a neutralizzarla quasi completamente. Nel caso del tubo e della campana di vetro, la loro superficie interna, nei primi istanti, si elettrizza pure contrariamente all'asta aguzza, per induzione di questa, e chiama così verso di sè le correnti di aria respinte dalla punta e dall'asta; ma l'incontro di quest'aria neutralizza ben presto quella elettricità, e carica la superficie interna del tubo o della campana omologamente alla punta, come si può constatare e come mostrò Volpicelli (1); da questo momento in poi è manifesto che l'azione del vetro elettrizzato sull'aria compresa non potrà che raffrenare le correnti che la punta tende a provocare. S'intende così come invece l'azione dispersiva della punta non sia scemata se la sua sommità sporge dal tubo di vetro, o se la parete interna del tubo o della campana vengono bagnate d'acqua.

7. Per lo contrario, provocando artificialmente le correnti d'aria, si potrà affrettare la trasmissione di una carica elettrica attraverso di questa, come in modo analogo si può affrettare il raffreddamento di un corpo.

Anche la verità di quest'altro corollario è appoggiata da due sperimenti riferiti dal signor De la Rive (2).

Due piatti metallici isolati siano disposti orizzontalmente a qualche distanza, uno sotto l'altro; l'inferiore comunichi con uno dei poli di una pila secca, l'altro con un elettroscopio. Da principio l'elettroscopio non dà segni di elettricità

(1) *Analisi e rettificazioni di alcuni concetti e di alcune sperienze che appartengono all'elettrostatica.* Memoria I.ª del prof. PAOLO VOLPICELLI. Roma, 1866, pag. 12 e 13.

(2) DE LA RIVE, tom. II, pag. 90 e seguenti.

nel piatto più alto, ma diverge invece fortemente appena che sul piatto inferiore si ponga un pezzetto d'esca accesa. Comprendendo il pezzetto d'esca in una breve canna, cessa tosto l'effetto, quantunque il fumo seguiti ancora a salirne in densa colonna: ciò che prova intanto non essere trasportata l'elettricità da un piatto all'altro, per mezzo dei prodotti della combustione. — Più spiccato ancora è l'effetto ove all'esca si sostituisca un cerino acceso, posto sul piatto inferiore; ma la divergenza dell'elettroscopio continua in questo caso anche circondando la fiamma di un tubo metallico.

La spiegazione di tali fenomeni sembrami ovvia. Dapprima la debole tensione del piatto inferiore, che non dà luogo a sensibili effetti di reciproca induzione verso l'altro piatto, non determina la formazione di correnti aeree, almeno rivolte verso di questo; deponendovi in seguito il pezzetto d'esca ardente (la cui superficie incandescente, secondo Riess, si comporta come un sistema di punte), sia per l'effetto termico, sia per la perturbazione apportata nella distribuzione delle tensioni e delle linee di induzione elettrica, si attiveranno tosto delle correnti d'aria elettrizzata rivolte al piatto parallelo, correnti che saranno impedite se l'esca si comprende in una canna posata sul piatto inferiore.

Nel caso del cerino si ponno ripetere le stesse cose, avvertendo però che la fiamma è conduttrice, e che il tubo che la comprende dovrà tenersi alquanto sollevato dal piatto inferiore, affinchè la fiamma non si spenga, e così l'intervento del tubo attiverà anzi efficacemente una corrente d'aria diretta all'insù.

Ho ripetuto questi sperimenti con qualche modificazione. Disposti i piatti nel modo indicato alla distanza di circa un pajo di decimetri, li posi in relazione ciascuno con un elettrometro a pagliuzze. Poi, fatto comunicare il piatto inferiore con una sorgente a debole tensione, constatai che, mentre il suo elettrometro divergeva solo di pochi gradi, l'altro non divergeva punto. Collocai quindi sul piatto inferiore un corto moccoletto di cerogene acceso, e vidi tosto divergere

il secondo elettrometro, e scemare la divergenza del primo; indizio del trasporto di elettricità da un piatto all' altro. Interposi allora tra i due piatti, sempre in giacitura orizzontale, un pezzo di tela di ottone, e sia abbassandola fino a troncare la fiamma, sia tenendola al di sopra di questa, vidi sempre ricadere le pagliuzze del secondo elettrometro tanto se la tela comunicava col terreno, quanto se la si teneva isolata. Le azioni che prima si esercitavano tra i due piatti venivano così invece ad attuarsi tra il piatto disotto e la tela di ottone, e l'aria che poteva trapassare le maglie di questa, spogliata della sua elettricità, non serviva più a caricare il piatto di sopra.

8. Fu già avvertito da Coulomb, da Nollet e da Harris, indi confermato da Belli (1) e da Matteucci, il più celere disperdimento delle cariche elettriche nell'aria calda, a parità di stato igrometrico e di pressione: questo fatto mostra pure l'influenza della condizione dinamica dei gas nel promuovere il disperdimento. Al crescere della temperatura, cresce difatti la velocità dei movimenti di projezione delle molecole gassose, in corrispondenza della quale dovrà crescere tanto il numero degli incontri di queste molecole colla superficie elettrizzata, quanto la velocità delle correnti che verranno a lambirla. In conferma di ciò, si avverta che l'aumento della temperatura, quando non giunga al calor rosso, non vale per sè solo a crescere conduttività all' aria, come dimostrarono Becquerel (2) ed Harris, il quale ultimo trovò costante la distanza esplosiva tra due sferette di metallo tanto nell' aria fredda come nell' aria scaldata a 148° C. a volume costante (3).

9. È qui il luogo di arrestarsi un momento sugli sperimenti fatti allo scopo di studiare le leggi del disperdimento delle cariche elettriche nei gas. Intendo parlare delle ricerche

(1) Belli, tomo III, pag. 537 e 559.
(2) De la Rive, tomo II, pag. 102.
(3) Daguin, tomo III, pag. 193.

sperimentali di Coulomb e di Matteucci (1). Entrambi questi fisici si valsero nelle loro indagini della bilancia di torsione, ponendo quindi in presenza in un ambiente assai ristretto due sferette cariche della medesima elettricità; circostanze tutte che devono modificare notevolmente le correnti aeree provocate dai corpi elettrizzati. Nelle prove di Matteucci il gas contenuto sotto la campana e l'interno di questa erano disseccati colla massima cura. Alcuni dei risultati ottenuti dai due celebri sperimentatori sono concordi, altri affatto opposti, e fra questi il più importante forse, quello cioè che riflette la relazione tra la quantità del disperdimento e la grandezza della carica. Ma, come avvisa benissimo il signor Jamin (2), nè l'uno nè l'altro dei due risultati può accettarsi come espressione di una legge generale, in causa delle condizioni affatto speciali in cui si posero gli esperimentatori. Non si trattava difatti della semplice azione del mezzo ambiente sul corpo elettrizzato, ma di tale azione combinata con quella della vicinanza di un altro corpo omologamente elettrizzato. Difatti la tabella dei risultati numerici delle tre serie di sperienze di Matteucci, nota ancora il signor Jamin, mostra in modo palese che la quantità del disperdimento è funzione della distanza tra le due sferette. Ognuno comprende che al variare la carica, doveva variare tale distanza, prodotta dalla ripulsione, e che insieme ad essa doveva variare, tra gli altri elementi, quella parte di energia elettrica che veniva consumata nella ripulsione medesima, e così le condizioni sperimentali dovevano essere diverse non solo da uno sperimento all'altro, ma persino durante uno stesso sperimento.

10. Del resto, alcuni dei risultati ottenuti dal signor Matteucci, si accordano egregiamente coi principj anzi esposti. Giovami segnalare tra questi il rallentamento del disperdimento prodotto colla rarefazione dell'aria (3), e quindi col

(1) De la Rive. Tome II, pag. 85 e seg.
(2) *Cours de Physique de l'École Polythecnique.* Tome premier, pag. 372.
(3) Jamin. Tome I, pag. 374.

diminuire il numero dei contatti tra la superficie elettrizzata e le molecole aeree. Noterò ancora che Matteucci, come Coulomb, trovò eguale il disperdimento tanto in un corpo conduttore come in uno coibente, a condizione però che il coibente non fosse elettrizzato direttamente collo sfregamento, ma per mezzo di una scintilla elettrica (1); condizione che mi sembra spiegarsi osservando che nel primo modo di elettrizzamento doveva risultare pressochè uniforme la tensione nel coibente, non così nel secondo, circostanza questa che assimilava le condizioni della sua superficie a quelle d'una superficie conduttrice.

11. Non parmi lecito lasciare questo argomento, passando sotto silenzio le conclusioni affatte opposte a cui pervennero Belli e Matteucci sull'influenza dell'agitazione dell'aria, giudicata dal primo come favorevole, e dal secondo come contraria al disperdimento. L'opposizione di tali risultati dipende dal diverso modo di operare dei due fisici illustri. Belli, elettrizzato lo scudo di un elettroforo (2), portandolo intorno per la stanza vi trovava dopo un minuto primo una tensione assai minore che alzandolo lentamente e ponendolo dopo un egual tempo in comunicazione con un elettrometro. Matteucci invece, elettrizzata la pallina della sua bilancia di torsione, una volta la teneva ferma nell'aria, un'altra volta la faceva oscillare a modo di un pendolo, un'altra infine vi dirigeva contro la corrente d'un soffietto, rilevando la carica della pallina sempre in capo ad un egual tempo (3). Nel primo modo di sperimentare, il moto non troppo celere dello scudo portato in giro doveva favorire le correnti d'aria attuate dalla sua carica, e dirette dal centro alla periferia; nel secondo, il moto troppo rapido della pallina o la corrente del soffietto dovevano produrre una condensazione dell'aria sullo emisfero più innanzi nella direzione del moto, ed esposto a questa corrente, contrariandovi i moti convettivi elettrici.

(*Continua.*)

(1) De la Rive. Tomo II.
(2) Belli. Tomo III.
(3) Daguin. Tomo III.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

POLITICA. — *Alcune osservazioni sopra il risorgimento delle nazioni*, lette dal M. E. Francesco Rossi, nelle sedute del 7 e 28 maggio.

Corre da qualche tempo nel mondo una opinione che un popolo, il quale ha già fondato nell' Asia e nell' Europa un vasto e potente impero, seguendo i precetti che il fondatore della sua grandezza ha deposti nel suo testamento, sia per riunire sotto al suo dominio le genti affini alla sua stirpe, ed aspiri ad elevarsi fra le nazioni con una propria idea e con un corrispondente dominio prevalente per costituire una nuova forma della vita dell' umanità. Ma una siffatta opinione non sorse isolata: essa si congiunge con una teoria prodotta intorno alle vicende del genere umano, secondo la quale l' umanità avrebbe manifestate e sarebbe per manifestare successivamente certe idee, di cui ciascuna rivelerebbe il carattere della maniera di vivere di essa per quel tempo in cui prevale, e questo tempo, distinto per siffatte idee, costituirebbe i momenti ovvero i periodi della vita umanitaria. Per tal modo l'*infanzia* del genere umano, la sua innocenza, l' età della fede, della ubbidienza, sarebbe rappresentata nel periodo, che è nominato del *dispotismo orientale;* la sua *gioventù* sarebbe

informata dallo spirito ellenico colle sue aristocrazie e democrazie; l'*età virile* sarebbe riconosciuta nell'impero romano; e finalmente l'*età matura*, la quale vorrebbe essere nominata l'età del sapere, della verità, della libertà universale, sarebbe stata rivelata dal genio germanico. Quest' ultimo periodo rappresenterebbe il perfezionamento della umanità, e se essa nei periodi antecedenti ha segnato un progresso, ne deriverebbe, che essa, raggiunto il suo perfezionamento, non avrebbe più alcuna idea nuova da svolgere, ed avrebbe compiuta la sua carriera perfettibile. Sono i Tedeschi che lo dicono, e sono tedeschi gli autori di questa teoria: fu Herder ne' suoi *Prolegomeni alle idee per la filosofia della storia dell' umanità*, e fu Hegel in una forma più compiuta e più solenne nella sua *Filosofia della storia*. In vero cotesta teoria della vita umanitaria tracciata per le idee della infanzia, gioventù, virilità e maturità, se avesse ad effettuarsi secondo la sua indole, parrebbe che dovesse condurre naturalmente dopo la maturità alla vecchiaja, ed infine alla morte. Ma anche lasciando da parte che questa teoria, così interpretata, riserverebbe una sorte ben triste all' umanità nel suo avvenire, per la sola sua qualità di stabilire in genere delle idee caratteristiche che si succedono, e dei popoli che prevalgono per esse, apparirebbe essenzialmente funesta; imperciocchè quegli altri popoli che non sono nella condizione di rappresentare l'idea caratteristica, sarebbero come inservienti ad essa nel periodo in cui prevale, coordinati e subordinati al popolo che la rappresenta. Inoltre, se un popolo non avesse la capacità che di rappresentare una sola di queste idee caratteristiche; e siffatte idee per verità pare che dovrebbero essere di tale natura da assorbire per ciascuna di esse tutta la capacità di un popolo; questi, esaurita che avesse la sua idea, avrebbe anche finita la sua vita significativa nel mondo. Di poi, perchè si vede, secondo questa teoria, che l'idea caratteristica è anche rappresentata da un popolo che, in virtù di essa, riesce più o meno direttamente predominante sopra gli altri, così ne deriverebbe che quel popolo che avesse esaurita la

succennata idea, avrebbe anche finita più o meno la sua vita indipendente fra le nazioni. Così i Greci che nella gioventù del genere umano, così i Romani o gli Italiani che nella età virile tanto prevalsero nel mondo, sarebbero condannati ad una perpetua servitù o sudditanza fra le nazioni, ed invano si dibatterebbero per risorgere; e così i Germani, malgrado che il loro genio abbia proclamata la libertà universale, avrebbero ora trovato un altro popolo, che annuncierebbe alle nazioni, che esso si sente pure nelle condizioni di rappresentare un'idea caratteristica, e per essa di predominare sulla terra. Questa teoria adunque, per pronunziare la parola della presente questione, negherebbe il risorgimento delle nazioni... Iddio disperda la funesta sentenza!

Ma qualunque sia la portata di questa teoria, e quantunque siano le objezioni particolari che ad essa si potrebbero fare, poichè essa ha la sua radice nella *filosofia della storia*, di cui non è che una forma, e poichè questa disciplina parmi che non sia ancora fuori di questione, ragion vuole che si debba prima discutere intorno al suo fondamento o principio, per giudicare da poi della conseguenza che in questa teoria è formulata.

Federico Giulio Stahl nella sua *Filosofia del diritto* (1) asserendo che per opera di Schelling per la prima volta il mondo reale non solo nel suo complesso, come presso Fichte, ma anche nella sua connessione, diventò questione della filosofia, soggiunge che da ciò emersero quelle scienze, ora tanto famigliari e coltivate come rami della filosofia, di cui prima di quel filosofo non si aveva alcun presentimento, e queste sono la filosofia della natura, la filosofia della storia, la filosofia della religione, la filosofia della mitologia, della rivelazione, ecc. Ma assai prima di Schelling, quantunque da un punto di vista diverso, uscì in Italia per le meditazioni di Vico un libro intitolato: *Scienza nuova intorno alla comune*

(1) *Die Philosophie des Rechts.* 3.e Aufl. Heidelberg, Mohr, 1856. Tom. I, pag. 381.

natura delle nazioni, la quale si può bene qualificare per filosofia della storia, se per essa s'intende quella scienza che spiega le leggi, secondo le quali vivono naturalmente le nazioni. In un opuscolo da me pubblicato nel 1835 (1), discorrendo dei diversi caratteri che ha assunto la trattazione della storia, ho pure tentato di discutere la legittimità della filosofia di quella; ma perchè da quel tempo al presente le mie idee intorno a questo argomento non rimasero al tutto identiche, così si conviene, pur colla maggiore possibile brevità, di rifare quella discussione per quella parte che riguarda la presente questione.

Cotesta filosofia può essere distinta ora in due specie essenziali, secondo che tiene per base la provvidenza di Dio, e quindi si appoggia sopra la filosofia, che riconosce una Divinità personale, ovvero si fonda su quella che deriva dal panteismo. Da ciò procede un'altra necessità, ed è di prendere in esame anche il fondamento di queste due specie di filosofia, per pronunciare il giudizio finale sopra quella della storia. In una questione che tocca una maniera essenziale di essere o di vivere dell'umanità, non si può prescindere dall'ascendere a quei sommi gradi, donde tutta la serie delle argomentazioni discende, e perciò non si può astenersi nella presente questione dal determinare la veduta che si porta sull'universo (*Die Weltanschaung*), e quindi dal dichiarare quale filosofia si tenga per vera.

Nel fare principio dalla filosofia panteistica (2) è debito di avvertire che per siffatto sistema non s'intende che Dio sia *tutto*, cioè le singole cose finite, ovvero il *tutto* di queste cose, come aggregato vario. Un siffatto panteismo vorrebbe piuttosto essere nominato un feticismo in potenza. Ma per panteismo qui si dichiara che sia quel sistema in cui Dio

(1) *Studj storici*. Milano, Pirotta, 1835.

(2) La confutazione che qui si presenta del panteismo, è tolta in molta parte dall'opera di Stahl: *Philosophie des Rechts-Rechts und Staatsehre*. 3.e Aufl. Heidelberg. Tom. II, pag. 3, e seguenti.

non ha alcuna personalità, alcuna propria coscienza di sè stesso, giacchè poco importa che Dio si confonda col mondo, o ne sia distinto, che sia la sua legge, ovvero il cumulo dei suoi fenomeni. Queste differenze hanno importanza per la formazione scientifica del sistema, ma non per il principio fondamentale della questione.

Investigando ora la natura del panteismo si riconosce, da principio, che manca una ragione sufficiente per cui il mondo nella sua varietà abbia cominciato ad esistere, cioè riesce impossibile di trovare la base, secondo la quale le singole cose, come tali, sieno uscite dalla sostanza mondiale. Spinoza afferma che le cose *siano* per necessità divina, *ex divina necessitate;* ma questa asserzione è gratuita; e di fatto egli non tenta mai di dimostrare questa necessità. Inoltre, se questa sostanza mondiale nei varj fenomeni che presenta non è che la successione delle sue affezioni senza un principio che la diriga, essa manca ancora di unità, perchè la cosa mossa non implica per il suo movimento un principio movente in sè stessa, ma bensì fa supporre una cagione del movimento fuori dell'atto considerato in sè della mozione, ed un cumulo di movimenti per sè solo senza un principio che li governi, non implica una unità di sistema. Ma, nel panteismo di Hegel, per esempio, si dice che l'ultimo risultato, cioè l'idea che ha attraversata la storia mondiale, ed è venuta alla coscienza di sè nella filosofia, sia la potenza che ha evocato tutti gli antecedenti momenti della vita del mondo, e per conseguenza che sia la sua unità. A malgrado di ciò non si può riconoscere in questo ultimo risultato, cioè nella ultima forma delle cose e nella loro ricognizione, senza la reale potenza di una personalità, ovvero di un principio dirigente, ciò che abbia operato questo stesso che fu poi l'ultimo risultato, inconscio di sè, e quindi non esistente per sè, come ha dimostrato Fichte, nei momenti anteriori della sua vita (se pure tal cosa si possa chiamare vita), nè come vi si possa trovare una unità, un centro, il quale sia qualche cosa per sè, la quale, quantunque distinta da tutte le determinazioni del suo essere

e del suo operare, rimane però sempre come *io*, una esistenza ed una realtà, ed in forza di questa concentra in sè la totalità. Da ciò appare che il principio di Hegel che attraversa e forma, contradditoriamente ponendosi, tutti gli atteggiamenti del mondo, non sia che una astrazione dei diversi fenomeni che presenta il mondo nel suo sviluppo. Di più il sistema di Hegel, anche dato e non concesso il risultato da lui immaginato, peccherebbe per difetto della equipollenza de' suoi termini. L' *essere in sè* (*an sich sein*) è l' universo, l' assoluto inconscio di sè, l' *essere per sè* (*für sich sein*) è l' assoluto venuto alla coscienza di sè, e questa coscienza si realizza nell' uomo, anzi nella filosofia. Ma in che modo l' uomo filosofo può asserire di avvertire, di riconoscere tutto l' assoluto, tutte le cagioni e le maniere di essere del mondo fisico e morale? Questo *essere per sè* vorrebbe essere chiamato piuttosto un *essere per me*, perchè l' uomo filosofo non riconosce se non quello che può sapere egli solo come individuo. Spinoza, per verità, si rassegnò a dire che egli, come sola parte di Dio, non può comprendere tutto l' intelletto che è in Dio; ma il panteismo di Hegel vuol andare più in là; esso, avendo determinata la natura di Dio, non come sostanza, ma come coscienza, cioè come coscienza sussistente nel suo mondo, e per conseguenza nell' uomo e nella filosofia, ha dovuto postulare, ed ha postulato in effetto, che Dio venga alla perfetta coscienza di sè nella filosofia, e quindi che non rimanga più alcun problema che non sia conoscibile per l' uomo. In questo panteismo, ciò che era al di là della vita presente, diventò al di qua (*was war jenseits, ward diesseits*), e l' uomo di Hegel deve trovare il suo paradiso, ossia la forma finale della sua vita nell' attuale società civile co' suoi tribunali criminali e colla gendarmeria. Per verità io non so concepire, se ciò che è, è un fatto, esso non sia avvenuto per una causa; e se questa causa ci fu, che lo ha voluto, non so concepire, che essa non sia stata intelligente. In qualunque modo si voglia intendere un fatto, esso risulta sempre di un fattore e della cosa fatta, e la cosa fatta viene neces-

sariamente dopo il fattore, e ne deriva. Vi ha adunque sempre una intelligenza e la sua opera, vi ha un dualismo nel fatto. Pare che nel panteismo vi sia un equivoco di comprensione. In fine, o l'universo si forma nei diversi suoi atteggiamenti senza intelligenza, o con essa: nel primo caso, che è il panteismo di Epicuro, non si vede come l'universo abbia potuto cominciare a formarsi, a muoversi; se fu formato con intelligenza, cotesta dovette sapere prima cosa voleva fare, dovette precedere la sua fattura. Vi ha quindi una intelligenza prima della formazione dell'universo; vi sono due cose, l'una che vuol fare, e fa, e l'altra che è fatta; e così il panteismo cade.

Ma se il panteismo non può sussistere per il motivo essenziale, oltre gli altri, dell'inesplicabile compenetrazione ed identificazione nel tempo e nell'atto del fattore e della sua fattura, risulta necessario di ammettere il dualismo dell'uno e dell'altro. Ora il fattore non può essere trovato che nell'assoluto. L'idea dell'assoluto è necessaria, e rappresenta il tutto che è, che è stato, e che sarà. L'assoluto comprende tutti gli esseri, o meglio tutto l'essere. Ma in questo assoluto avvenne una distinzione; l'assoluto si è svolto, e si svolge. Vi deve essere una causa di questo svolgimento, perchè vi è un effetto, lo svolgimento. Ma l'assoluto deve trovarsi tutto intero nella causa, perchè nell'effetto non può trovarsi nulla che non venga dalla causa. Questa causa in rapporto ai suoi effetti è l'essere primo, siccome è anche l'idea prima; è una sostanza, è un concreto; non può essere un'astrazione, perchè l'astrazione è un nulla per rapporto agli effetti di questa causa; essa non è che un concetto della nostra mente. Questa causa, essendo assoluta, deve avere tutta la pienezza degli esseri, tutte le qualità, tutte le capacità senza limiti in grado assoluto. Questa causa, così concepita, può chiamarsi persona, e questa persona è Dio, Dio creatore con tutti gli attributi dell'essere assoluto. Ma contro la personalità di Dio si fanno objezioni, e primieramente si vuol ravvisare nella personalità una distinzione di essa da

ciò che non è essa, da ciò che è altra cosa. Se Dio è personale, egli ha nel mondo una esistenza dinanzi a sè, la quale non è egli stesso, e con ciò egli è limitato, e dunque è finito. Ma Dio, ossia l'essere assoluto, deve essere infinito, e quindi illimitato. Per il medesimo motivo viene conseguentemente esclusa da Dio, come Dio (ossia l'essere uno), ogni determinatezza, perchè la determinatezza è una limitazione, e quindi una negazione di ciò che è al di là del limite (*omnis determinatio est negatio*) (1). Ma che vi sieno cose create distinte da Dio, non è un fatto che introduca un limite in contraddizione coll'idea fondamentale dell'essere uno, assoluto, fuori del quale non vi possa essere altra cosa, perchè le cose create esistono sempre e soltanto per opera di Dio ed in Dio. Iddio rimane sempre la sostanza, la potenza in esse; e con ciò non è tolto l'essere assoluto, ma è soltanto concepito come creativo. Una medesima veduta ci è porta dalla nostra coscienza, poichè noi siamo limitati verso i nostri proprj pensieri, e non siamo la medesima cosa col tenore di questi, e nondimeno noi siamo l'essere assoluto generale dei medesimi. Perchè adunque Iddio non potrà, mediante i suoi pensieri, ai quali dà realtà colla creazione del mondo, limitare sè stesso, e nondimeno rimanere quegli che è, l'*uno* ed il *tutto*?

Dopo di questa un' altra objezione si fa contro questa personalità dalla teologia speculativa, ed è che nel Dio personale, cioè come Dio prima del mondo, e sopra il mondo, non è pensabile un tenore di coscienza propria e di volontà, quale soltanto proviene dagli oggetti di un mondo, e quindi si nega che vi sia personalità. Ma se si volesse ammettere questa eccezione, se ne dovrebbe inferire non già la impersonalità di Dio, ma soltanto la eternità del mondo. Imperciocchè, quando anche Iddio dalla eternità portasse in sè il pensiero del mondo, e noi concediamo anche necessariamente del mondo reale, niuna cosa impedirebbe, che egli da questo

(1) Spinoza, Eth. I, Prop. VIII, Schol. I ed Epist. 50.

suo pensiero non si distinguesse come *io*, il quale come *io* lo movesse e lo contemplasse. Ma non si può al tutto ammettere questa eccezione, poichè qual cosa giustifica a sostenere che l'essenza divina, come tale, non sia un sufficiente tenore od oggetto della coscienza di Dio? Che gli attributi della Divinità non consistano in sè, ma soltanto nell'azione sopra gli oggetti fuori di Dio, soltanto come il principio formativo del mondo? In fine, che non sia possibile una intelligenza, non soltanto recettiva, ma anche spontaneamente ed assolutamente creativa? Assai probabilmente quella eccezione non procede da altro, se non da ciò che la coscienza umana, della quale soltanto noi abbiamo cognizione, non sussiste senza riferimento ad un mondo che sta dinanzi ad essa.

Se le argomentazioni ora dedotte hanno valore di prova, anche la personalità di Dio sarebbe dimostrata. La conseguenza pertanto che si può primamente trarre per la presente questione da questa conclusione, si è che la filosofia della storia, la quale, siccome quella di Hegel, che è una costruzione di storia a *priori*, si appoggia sulla filosofia panteistica, manca di fondamento, epperò che non sono da accettarsi le deduzioni che essa ne deriva per le vicende dell'umanità.

Rimane ora da verificare, se quella filosofia della storia che pone i suoi principj nella filosofia che ammette la personalità di Dio, abbia per la conoscibilità umana i caratteri della legalità. Si dice della legalità, perchè se quella filosofia, contemplando la vita passata del genere umano, si accontentasse di pronunziare, che essa è proceduta fin ora ad un determinato modo, e non andasse innanzi ad affermare per analogia dal passato, che procederà per l'avvenire al medesimo modo secondo la stessa legge, questa disciplina non sarebbe più la filosofia della storia, perchè mancherebbe del carattere assoluto e quindi di scienza, che essa presume di avere. Certamente che l'uomo contemplando i fenomeni dell'universo, non può a meno di riconoscere un ordine nella creazione, ed è ragionevolmente indotto a credere che la Divinità abbia pure stabilito un ordine nella vita di quell'essere, che è la

corona degli esseri creati su questa terra. Ed anche può essere mosso a pensare, che dove egli non ravvisa che dei fenomeni contingenti od accidentali, ciò non gli succeda, che per la limitazione delle sue cognizioni, e che siffatti fenomeni possano avvenire legalmente secondo una legge più alta, della quale egli non conosce i termini. Ma egli deve anche essere persuaso, che in una filosofia personalistica egli non può affermare la sussistenza di una cosa in forma legittima, che contraddica agli attributi della Divinità. Ora l'uomo, riconoscendo nel Dio personale l'intelligenza, la libertà e l'onnipotenza, non può affermare *a priori*, che vi sia una legge costante, secondo la quale avvengono le cose umane, perchè Iddio libero ed onnipotente, se pure ha stabilito un ordine nel mondo, ha sempre la facoltà di modificarlo secondo la sua volontà, perchè nello stabilire una legge ha sempre in serbo i pieni poteri di derogarvi, surrogarvi, abrogarla. Non si può dunque a *priori* per gli attributi della Divinità fondare sopra la filosofia personalistica una filosofia della storia. Si vegga ora se a *posteriori*, secondo la conoscibilità umana, si possa formare questa disciplina, che vuole essere una scienza. Ma qui occorre di osservare, che la negazione a *priori* della filosofia della storia, in causa della libertà ed onnipotenza di Dio, implica anche la negazione a *posteriori*, perchè la legalità che apparisse a *posteriori*, non sarebbe che precaria, cioè dipendente dalla libertà ed onnipotenza di Dio, e non per una causa sussistente per sè. Ciò non ostante, a modo d'interpretazione della volontà di Dio, si faccia anche l'esperimento di una investigazione a *posteriori*. Vuolsi però intorno a questa investigazione rammentare, che essa, non potendo valersi che della induzione, deve rendere equipollente la conseguenza colle premesse mediante l'analogia. Perciò non si potrebbe che asserire, che se l'umanità per quella storia, che noi di essa conosciamo, ha presentato fin ora un certo andamento normale nella sua vita, dovrebbe anche per l'avvenire procedere allo stesso modo, e con ciò si avrebbe la materia di una disciplina che si potrebbe chiamare filosofia

della storia. Tuttavolta se nel contemplare la storia pure appajono dei fenomeni, che accennano ad un certo andamento normale del mondo morale, considerando però dentro le cause e le circostanze, per cui ed in cui quei fenomeni avvennero, non si può a meno di scorgere, che essi potevano anche succedere diversamente dal modo in cui succedettero; il che infirmerebbe il valore della analogia. E per toccare, per esempio, dell'idea romana, ricorre sempre alla mente la interrogazione che fu fatta: « Se le oche del Campidoglio non avessero gridato, che cosa sarebbe avvenuto di Roma? » E Tito Livio fa congetture di ciò che sarebbe avvenuto ad Alessandro Magno, se invece di muovere guerra alle nazioni di oriente, l'avesse rivolta contro il popolo romano? (1). A questa osservazione viene in sussidio l'idea del libero arbitrio, il quale, se a malgrado dei sofismi e dei paralogismi pur si sente efficace nella deliberazione e nell'azione dell'uomo individuo, ed in una filosofia personalistica è necessario di ammetterlo, non si vede per quale argomento esso debba essere messo nelle strettoje di una vita determinata, quando si consocia e si compenetra nel deliberare e nell'agire delle nazioni. Certamente che l'uomo non può fare sempre quello che vuole, e non vuole che quello che sa, e certe cose non si sanno che in certe determinate condizioni di cose, le quali succedono dopo certe altre; ma al sapere, al volere, al potere dell'uomo ponno ad un tempo essere presentate più cose, delle quali ciascuna che sia scelta, può condurre a condizioni diverse della sua vita. Per questi caratteri dei fatti e delle facoltà umane la storia non potrebbe somministrare a *posteriori* la materia per una filosofia, ossia per una scienza della umanità. Non si può negare invece che essa non esibisca una materia di probabilità; non si può negare, che, sull'appoggio della storia, in certe attitudini o disposizioni dell'umanità o di una nazione non si possa scorgere una probabilità, che il genere umano od una nazione effettuerà la sua vita prossima

(1) *Histor.* Liber. IX, cap. XI.

in un determinato modo conforme a quei precedenti; non si può negare, per esempio, vedendo che l'umanità, in onta a certi ostacoli ed a certi oscuramenti, ha nel complesso progredito, non sia probabile che abbia a progredire. Ma la storia, ad ogni modo, per la conoscibilità umana, in rapporto ai determinati atteggiamenti del genere umano, non presenta che una casuistica di probabili, e perciò è nel campo delle probabilità che deve agitarsi la questione attuale.

La storia ci mostra delle nazioni sorte, vissute con vigore, divenute predominanti, e poi estinte, e ci esibisce anche delle nazioni state grandi, prepotenti, le quali decaddero, furono disfatte, e poi risorsero, e, se non colla prepotenza di prima, vennero però in tale forza da potere difendere la loro persona nazionale (1). Di siffatti risorgimenti furono esempio nell'antichità gli Ebrei che, sotto i Maccabei, si ristabilirono in uno Stato sovrano, che poterono felicemente difendere contro i Seleucidi, ed i Persiani; che sotto i Sassanidi fondarono un impero vasto e potente, che pugnò anche vittoriosamente contro i Romani d'oriente. Nei tempi moderni le nazioni neolatine, dal di sotto dei Barbari, che per un tempo le oppressero, emersero in Italia, come Milanesi, Veneziani, Pisani, Fiorentini, Genovesi, ecc.; nelle Gallie più o meno strettamente riuniti come Francesi, nella Iberia dopo un grande sminuzzamento di Stati, prima come Aragonesi e Castigliani, e poscia interamente come Spagnuoli.

E ciò basterebbe per negare l'impossibilità di fatto del risorgimento delle nazioni: ma presentemente, di fronte all'idea slava, che vorrebbe essere rappresentata dal popolo russo, può apparire all'immaginazione di taluno, che questo popolo già padrone di un territorio che si distende nell'ultimo setten-

(1) Per *nazione* vuolsi intendere quella unione di famiglie umane, le quali naturalmente parlano ed intendono la medesima lingua, e per le condizioni che questa comunanza di linguaggio genera nella loro maniera di vivere, ponno formare ed hanno formato degli Stati proprj, e tutto ciò a distinzione di altre famiglie umane, che, per le eguali condizioni, ponno del pari, ed hanno potuto, formare degli Stati distinti.

trione dell'antico emisfero, dalle rive dell'Amur a quelle della Vistola, ed inespugnabile in quella base di guerra, non sia per discendere alle regioni meridionali del mondo antico, spazzando innanzi a sè regni ed imperi, ed ingojando nazioni. Seguitando poi a fantasticare per via di congetture, nascerebbe anche il timore, che la potente Russia, per tacito istinto od esplicitamente, come già fecero per l'emisfero antico gli imperatori Napoleone ed Alessandro nei colloquj di Erfurt, non s'intendesse col governo di Washington, che già accenna a diventare predominante in America, nel disegno di dividersi la signoria del mondo fra i due emisferi. Ma contro a queste probabilità o congetture ad invadere, non sta anche la potenza delle altre nazioni a resistere? E non potrebbe l'impero russo decomporsi prima che potesse eseguire il disegno di un tanto ampliamento; siccome l'America del nord fu testè in pericolo di decomposizione, per l'estensione del suo territorio e per la diversità de' suoi interessi? E per tacere di tante altre probabilità contrarie a questo predominio, non vi sta contro il progresso stesso della civiltà? L'idea fondamentale della civiltà e del suo progresso, quella che la sancisce, è l'idea della giustizia e della sua maggiore applicazione. Un popolo che viola la giustizia, può essere colto, ma non civile. Gli Arabi furono colti, e furono barbari. Sì, *l'idea della giustizia,* imperciocchè essa assicura il mantenimento di ogni legittimo atteggiamento della civiltà. Invano l'uomo individuo e sociale procurerebbe la sua e la pubblica prosperità economica, se non gliene fosse assicurato mediante la giustizia il godimento; invano l'uomo individuo e la società promoverebbero il maggiore sviluppo intellettuale, il maggiore acquisto di cognizioni, se mediante la giustizia non fossero assicurati i loro frutti. In fine l'uomo, adoperandosi di procacciare ogni maniera di bene per sè e per gli altri, non lo fa, non lo può fare, che col pensiero, che ne sia assicurato il godimento a chi di ragione. Ed il legittimo godimento non è assicurato che mediante l'applicazione della giustizia. Ma, oltre gli effetti di quest'applicazione diretta,

ve ne ha alcun altro, che per la medesima applicazione, a misura che è fatta più fina e più squisita, indirettamente ne proviene, ed è che la persona giuridica dell'uomo è meglio definita, e con ciò resa più rispettabile, più nobile e più sublime, donde ponno scaturire nei consorzj umani tutte quelle benefiche influenze che dal sentimento di maggiore dignità nell'uomo naturalmente derivano. Ma la giustizia è un'idea, e la civiltà non è che un'idea complessa, e la forza col suo preteso e mal dissimulato diritto fu asserito che possa vincere le idee. Era civile e coltissimo l'Egitto sotto ai Tolomei colla sua biblioteca, col suo serapeo, colla sua accademia, ed Eratostene, il grande bibliotecario di Alessandria, fa ancora meravigliare gli odierni dotti colla sua dottrina universale; era civile e colta la Siria sotto ai Seleucidi, e colti ed ancora civili gli altri Stati greci; ma la legione romana, γὸ ῥωμαϊκὸν τάγμα (per usare il vocabolo che con una specie di terrore pronunziavano i Greci di quei tempi), soggiogò e il regno dei Tolomei, e dei Seleucidi, e tutta la colta e civile Grecia. E l'impero romano d'Occidente, insieme colla sua legislazione, non mancava pure di coltura: viveva Boezio, viveva Cassiodoro in Italia; era da poco tempo morto Ausonio e viveva Sidonio Apollinare nelle Gallie, quando l'Italia fu soggiogata dai Goti, le Gallie dai Franchi e dai Borgognoni.

L'idea slava pertanto, rappresentata dal popolo russo, se si farà prepotente nell'Asia sopra quelle regioni barbare e semi barbare (1), potrebbe quasi con mossa strategica venire col suo peso a schiacciare l'Europa, od almeno a rendersela vassalla. E sarebbe questo il destino riservato nell'avvenire alla colta e civile Europa? I suoi re non regnerebbero che alla foggia del re Dejotaro, o del re Aroibarzane? Certamente che la coltura e la civiltà non sono nella loro natura che un complesso di idee, e l'idea per sè non resiste alla

(1) La potenza russa ora si è introdotta nel Chokand, e di là stringendo gli Stati di Buchara e di Chiva contro il Mar Caspio, non difficilmente potrebbe renderseli soggetti.

forza, perchè l'idea per essere efficace ha bisogno di uno stromento, e la forza vale per sè ad operare; ma l'idea può acquistare la forza. Un'idea conforme alla ragione, conveniente alle circostanze dei tempi, nei quali si sviluppa, ha la virtù di propagarsi, diventa predominante nella mente degli uomini, ne conquista le opinioni, diventa l'opinione della maggiorità; e perchè gli uomini non operano, che secondo le loro opinioni, l'idea che maggioreggia sopra un'altra, diventa anche trionfante nel conflitto. In questo processo psicologico, e non nella sola forza materiale, sta la cagione e la teoria della vittoria. Il cristianesimo, secondo i mezzi umani, salì dal patibolo al trono, quando diventò la fede della maggiorità degli abitanti dell'impero romano. Quest'idea maggioreggiante può, invero, talvolta non apparire alla superficie, e la forza, la sola forza può sembrare la dominatrice dell'azione. Egli è frequentemente asserito dagli uomini pratici, che sono i forti battaglioni che danno la vittoria, e non le teorie dei filosofi; ed i fatti sopramentovati della legione romana e dei Barbari che invasero l'impero d'occidente, sembrerebbero confermare questa opinione. Ma la forza ha pure la sua idea, l'idea della conquista, della prepotenza, e se questa idea si è trasformata nell'opinione di tanti uomini, che costituiscono una superiorità di mezzi sopra quelli di un'idea contraria, prevalerà nel fatto. In nome di quest'idea i seguaci di Attila, di Alarico, di Gengiskan, di Tamerlano, di Ottomano, prevalsero e conquistarono gran parte della terra. La forza adunque vuole essere mossa da un'idea; ma l'idea senza la forza non domina nei fatti; e se questa teoria sta, guai a coloro che intraprendono a combattere per un'idea senza la forza sufficiente.

Ritornando ora alla civiltà ed al suo progresso, come ostacolo e propugnacolo contro la teoria di quelle idee prevalenti che si realizzano in predominj di popoli sopra gli altri, si deve riprendere a considerare ancora quell'idea, che è il fondamento e la sanzione di cotesta civiltà, cioè l'idea di giustizia. Quest'idea nel suo progresso ha già prevalso nel

diritto privato dei popoli civili del mondo, ed ora è per introdursi nel diritto delle genti, perchè il principio di nazionalità che comincia ad effettuarsi, ne è una conseguenza. Questo principio della ricognizione della persona giuridica delle nazioni è un'idea di giustizia, e la giustizia è eterna, come nel sentimento, così nell'intelligenza dell'umanità. Quest'idea, è vero, potè essere meno o più applicata, perchè potè essere meno o più avvertita, perchè la morale non è subito intesa nella sua interezza dalle menti umane. Di fatto, come disse Socrate, essa è insegnabile; e quest'idea potè anche essere vinta, se chi la negava, era in forza maggiore. Ma una volta che un'idea di giustizia viene alla coscienza di sè in un'applicazione, essa per la sua natura ha le condizioni per mantenersi e propagarsi, e se conquista la maggiorità delle opinioni, può prevalere. Ora la civiltà con quest'idea, appoggiandosi e fortificandosi nei popoli già civili, accenna di prevalere nel mondo.

Pertanto se i diversi sistemi di storia *a priori*, costruiti o disposti mediante la filosofia, non ponno avere un valore di scienza; se per conseguenza quella teoria delle idee prevalenti e dei popoli che principalmente le rappresentano, col predominio sulla terra, non può sussistere; se nella esperienza storica si trovano delle nazioni, le quali, decadute o disfatte, pur risorsero a nuova ed indipendente vita politica; se d'altronde le probabilità, stante l'attuale progresso della civiltà nel mondo, sono in favore del progresso della giustizia, e quindi anche del riconoscimento della persona giuridica delle nazioni, si può inferire che sia possibile, e, secondo le circostanze, probabile il risorgimento di quelle.

Ora è da considerare in che modo siffatto fenomeno possa accadere. Ma questo argomento di una natura così pratica e così moltiforme, come potrebbe essere trattato da un uomo che ha passata la sua vita fuori da ogni vicenda politica e da ogni pratica degli affari? Tuttavia, perchè qui non si presume di presentare alcuna teoria di quei rivolgimenti che si chiamano riforme o rivoluzioni, nè di pronunciare alcuna

sentenza intorno a' sistemi di fatti politici, ma soltanto di esibire qualche osservazione occorsa nel contemplare dei fatti di psicologia empirica presentati dai popoli che si trovarono nelle mentovate circostanze, ed i risultati che ne derivarono, così si ha speranza di potere pur fare un' opera accettabile.

L' argomento in questione riesce difficile a risolversi nei casi concreti, volendo contrapporre i casi di un risorgimento passato a quelli che occorrono al presente: 1.° perchè riesce difficile di conoscere tutti i moventi delle azioni passate, giacchè, se le cause generali appajono, le particolari, le personali, le intime, le accidentali, che pure ponno avere determinata un' azione, potrebbero essere sottratte alla nostra cognizione; 2.° perchè la natura umana si modifica nel tempo per l' influenza dei fatti che avvengono nel tempo, epperò si diversifica da quella che sarebbe stata corrispondente ai casi passati, somigliante a quelli ai quali presentemente si vorrebbe ragguagliare. Questa ed altre avvertenze, che si potrebbero fare intorno alla differenza di somiglianza tra i fatti storici passati ed i presenti o quelli che si presagissero futuri, rendono ragione, perchè tanti presagi o calcoli, fatti dagli uomini teoretici ed anche pratici sull' appoggio della cognizione della natura umana, in date circostanze, riuscirono erronei. Nondimeno, se la natura umana non può essere esattamente conosciuta nei casi concreti; se i fatti umani ponno sfuggire alla nostra cognizione in rapporto a tutte le loro cause, la natura umana ed i fatti umani in astratto ponno essere analizzati e compiuti, così come il medico, che potendo errare nella diagnosi di una malattia reale, può nondimeno conoscere la natura di quella malattia in genere per un trattato di patologia. E siffatta cognizione di cose umane non tornerebbe inutile, se per essa noi fossimo avvertiti di non tentare imprese, nelle quali non si riconoscesse il carattere astratto della probabilità della riuscita, o per confortarci contro ostacoli apparenti, che non hanno la potenza d' impedire il compimento di una nostra azione.

Le nazioni ponno risorgere da un decadimento e da un

disfacimento. Le nazioni decadute sono ancora padrone del proprio territorio, conservano ancora la loro persona nazionale, sono sovrane di sè stesse in diritto, quantunque nel fatto possano subire l'influenza di Potenze straniere. Di siffatte nazioni si può riconoscere oggidì un esempio negli Ottomani, ed anche negli Spagnuoli. Le nazioni disfatte sono quelle che hanno perduta la loro persona nazionale, sono discese in sudditanza, riunite sotto o distratte fra Potenze straniere. Di queste sono presentemente, nella maggior parte, gli Arabi, i Polacchi, parte dei Greci, ed appena jeri gli Italiani.

Il decadimento delle nazioni succede di solito per cause interne, ma può anche avvenire per cause estranee, come accadde a Venezia per la scoperta del Capo di Buona Speranza; e può essere prodotto da influenza straniera, quando, per esempio, una potenza estera per mire di predominio o di soggiogamento intraprende a promuoverne il decadimento, ne favorisce la corruzione, o ne impedisce le riforme, il che avvenne in Polonia (1). Ma se una nazione diviene corrotta

(1) Questa nazione, dopo che, nel 1572, si estinse la linea maschile dei Jagelloni, ed il regno diventò elettivo, ponendo sempre nuove restrizioni alla potestà regia ad ogni nuova elezione coi *pacta conventa* indebolì talmente il governo, che non poteva più mantenere l'ordine interno, e difendere efficacemente la sua sovranità al di fuori. Allora s'insinuarono le influenze straniere per l'occupazione del trono, ed Augusto di Sassonia veniva protetto da Pietro il Grande di Russia, e Stanislao Leczinzky da Carlo XII di Svezia. Di poi le discordie religiose che armarono i Cattolici contro i dissidenti, porsero facilità ai Russi d'invadere il paese, e Catterina II potè far proclamare re il suo amante, Stanislao Poniatowsky. Invano contro a questa influenza russa si formò un *rokosz* di patrioti polacchi, detto la *Confederazione di Bar*, perchè invece fu la cagione, o meglio porse la occasione, che la divisione della Polonia fosse decisa ed effettuata; e questa fu la prima, seguita nel 1772. Rimase ancora un regno di Polonia, ma sotto l'influenza russa. I patrioti polacchi si rivoltarono contro nel 1791, e promulgarono una costituzione saggia che aboliva l'assurdo *liberum veto*, e fortificava il potere regio; ma la Russia vi suscitò contro la lega di Targowice, composta di Polacchi malcontenti, i quali presero le armi in nome dell'antica costituzione e delle antiche libertà. E queste libertà cagionarono

nei costumi privati e negli ordini pubblici, se i suoi uomini capaci vanno ritirandosi dall'amministrazione e dalla milizia, se essa diviene indifferente ai resultati civili e politici dello Stato, se lo scetticismo entra nelle idee e nelle cose, se infine non ha più fiducia in sè stessa, perchè non si sente più la forza ad alcuna impresa, allora quella nazione è condannata alla morte. Come avrebbe potuto l'impero romano di occidente risorgere in forza, quando le legioni di Pannonia e di Germania erano scomparse, quando l'autorità centrale si era dileguata dalle provincie, i Barbari occupavano gli alti gradi dell'amministrazione, e la fede nel destino di Roma era estinta? Ma talvolta il decadimento può non essere che apparente. Può essere corrotto l'organo governativo od imperante, ma ancora sana la nazione. Allora il risorgimento è possibile, anzi probabile, perchè il vigore che ancora rimane nella nazione le rende intollerabile uno stato, che è al disotto della sua condizione (1).

Il risorgimento da un decadimento può avvenire in più modi. Talvolta non è nemmeno un risorgimento; è un progresso negli ordini civili, che segue le modificazioni che avvengono nelle condizioni sociali. Di ciò ne porge esempio la storia di Roma dalla cacciata dei Tarquinj sino ai Gracchi. Le istituzioni nuove venivano introdotte a canto alle vecchie, siccome i comizj centuriati a canto ai curiati, da poi quelli per tribù a canto agli uni ed agli altri. Le istituzioni vec-

la seconda divisione della Polonia nel 1793. In fine, dopo una disperata lotta seguì la terza divisione nel 1795, che fu il fine della Polonia, come aveva già esclamato Taddeo Kosciuszko cadendo ferito al combattimento di Macijowice. Era un motto del nobile polacco: *malo periculosam libertatem, quam quietum servitium*; ma tra questi estremi non era possibile qualche cosa di mezzo? perchè quella libertà riuscì tanto funesta? Tuttavolta la Polonia scomparve per vita tumultuaria, per forze incomposte, non per ispossamento; essa finì ancor giovane la sua vita politica, e quando si riguarda nella storia alla tenacità di vita delle nazioni, si può sperare che essa sia ancora non del tutto estinta.

(1) Così avvenne della Francia, decaduta per la corruzione della Reggenza e della Corte di Luigi XV, e non potuta risorgere sotto Luigi XVI.

chie non cedevano di solito il campo alle nuove, se non per essere andate in disuso; l'elemento democratico sorgeva, ma non escludeva l'aristocratico; i plebei ottenevano il consolato, la pretura, l'edilità, la dittatura, la censura, ma per dividere queste magistrature coi patrizj.

Il risorgimento si manifestò anche per riforme. Machiavelli pronunziò, che gli Stati debbono di tempo in tempo essere ritratti ai loro principj, e ciò per essere rinvigoriti; ma i bisogni e le idee delle nazioni si modificano nel tempo, e queste modificazioni debbono essere accompagnate da corrispondenti modificazioni negli ordini civili, perchè altrimenti gli Stati, invece di rinvigorirsi, decadono. Chi vorrebbe ricondurre l'Europa d'oggidì alla condizione del secolo passato?

In fine il risorgimento avviene per una rivoluzione.

Dopo di ciò, se si riguarda ai mezzi per i quali direttamente si effettua il risorgimento, si trova che esso può eseguirsi per l'opera di un uomo solo, e per opera di popolo. Per opera di un uomo solo può avvenire quel progressivo accomodamento degli ordini civili ai bisogni sociali che si modificano, e per lo stesso mezzo ponno operarsi anche le riforme. Si ponno eseguire per opera di popolo, o meglio per le sue autorità costituite, siccome corpi legislativi, consulte, commissioni, e somiglianti, quei progressivi civili accomodamenti ai bisogni sociali, pur ora indicati; di poi anche le riforme, ma esclusivamente per l'azione diretta del popolo, la rivoluzione.

L'uomo che imprende a far progredire od a riformare la società civile di un popolo, deve essere tale, che abbia un concetto chiaro della condizione attuale e dei bisogni di quello, dell'influenza che il suo passato ancora esercita sullo stato presente, dei mezzi opportuni per soddisfare alle esigenze della riforma che si è proposta, e delle conseguenze che i suoi provvedimenti ponno produrre nell'avvenire; di poi egli deve avere l'energia di volontà e la fermezza di carattere per bastare all'impresa; insomma egli deve essere un uomo grande, un uomo grande ancora per dominare le gelosie e

le invidie di chi volesse farsi suo rivale. Egli potrebbe essere ancora tanto superiore di mente da sopravanzare la sua nazione ed il suo secolo; ma non potrebbe fare opera utile, se il popolo, a cui intende di applicare le sue riforme, non senta il bisogno di un migliore vivere civile, od almeno non ne abbia la capacità. Alla sua impresa, poichè deve fare atti di sovranità, si richiede ch'egli sia munito di pieni poteri, sia egli principe, ministro o dittatore. Con questa plenipotenza egli, nel suo procedere, non dovrebbe sentire pressione di sorta, non opposizione. Guidato dal suo senno, può avanzarsi fin dove stima opportuno, può arrestarsi dove vuole. I tumulti di piazza e le opposizioni inconsulte delle assemblee non attraverseranno il suo cammino. Tuttavia, con tutta la sua libertà d'azione, la sua opera non sarà senza difficoltà, e la sua riuscita non avverrà senza pericoli. Di fatto un riformatore, uomo solo, deve pure aver bisogno di stromenti alla sua impresa, e gli stromenti non li troverà pronti, e forse nemmeno idonei nella vecchia amministrazione: chè gli uomini di quella per interessi, per abitudini, saranno più aderenti agli ordini antichi, e per educazione d'ufficio non pieghevoli ai nuovi. Egli dovrà quindi cercare uomini nuovi, che s'informino e si penetrino dello spirito delle sue riforme; ma questi uomini, pur convinti dell'eccellenza de'suoi provvedimenti, potranno facilmente riuscire inesperti nella pratica amministrazione. Inoltre il riformatore, poichè non potrà a meno, nelle sue innovazioni, di ledere interessi, disturbare abitudini, contradire ad opinioni, genererà il malcontento in coloro che soffriranno queste offese. Vero è che cotesti malcontenti dovranno cedere dinanzi al potere assoluto del riformatore, ma non cederanno che al primo impeto: di poi, per quella forza di elasticità, che c'è anche nelle cose morali, si raccoglieranno, resisteranno, tergiverseranno, reagiranno contro le nuove istituzioni. E ciò avverrà con maggiore o minor forza, secondo la gravità maggiore o minore delle riforme, pur cominciando dai provvedimenti di solo progresso, per ascendere alle innovazioni più avanzate.

L'opera della riforma non sarà assicurata, se non troverà o non sorgeranno interessi, abitudini, opinioni, capacità amministrative ad essa favorevoli od opportune, e prevalenti sopra le contrarie; e se la riforma soddisfa ai veri bisogni della società, ne troverà, o ne sorgeranno (1).

I miglioramenti e le riforme che sono portate ad effetto per opera di popolo, fu detto di sopra, che ciò avviene talvolta indirettamente, siccome per mezzo di corpi legislativi, di commissioni, ecc., ma anche direttamente per mezzo di una rivoluzione. Quelle innovazioni che succedono per mezzo delle autorità costituite, ora ricordate, siccome sogliono effettuarsi in accordo colla opinione pubblica, così non sogliono anche portare con sè difficoltà od inconvenienti di esecuzione, e se pure ne portano, essi ponno essere riassunti con quelli che emergono dalla rivoluzione.

La rivoluzione suole scoppiare là dove il popolo sente ancora vigore di vita, prova il dolore di mali civili che, secondo la sua maniera di sentire attuale, gli riescono intollerabili, fa esperienza, e si convince che non si vuole portare rimedio a questi mali. Ciò nonostante si trova nella storia, che avvennero anche delle rivoluzioni senza che vi fossero le cause ora accennate. Esse scoppiarono per gli eccitamenti di un partito che potè sommovere una parte, e la parte meno intelligente e la più pronta all' azione della società; ma si trova anche che allora la reazione vi si fece più efficacemente sentire, sicchè la rivoluzione, non avendo una base sufficiente nella società, vi rimase soffocata, e l'ordine di prima ritornò vittorioso.

Una rivoluzione naturale e non fattizia, quantunque sia eseguita con mezzi violenti, pure è suscettiva di gradi diversi nella sua esecuzione e nelle sue conseguenze. Non sono che i diuturni e profondi dolori, ed i sollievi ostinata-

(1) Le riforme di Giuseppe II negli Stati Austriaci, perchè furono di questa qualità, durarono, e se pur alcune furono per qualche tempo messe da parte, ora accennano di risorgere a vita più vigorosa.

mente negati, che muovono i popoli alle maggiori violenze, alle vendette atroci. Le rivoluzioni di schiavi sono le più terribili: la rivoluzione francese del 1789 diventò atroce per le cagioni ora indicate; quella del 1830 in confronto fu mansuetissima. L'atto esecutivo della rivoluzione, non occorre di dirlo, non compie per sè l'opera della riforma; esso non fa che abbattere l'ordine civile sussistente; ma con ciò implicitamente ed anche esplicitamente chiede l'attuazione di un ordine civile conforme alle aspirazioni del popolo. Questa negazione dell'antico ordine e questa richiesta di un nuovo è stata preparata, come fu già accennato, dal cattivo governo civile, che produsse i mali sociali che si soffrono, e preparata da quegli uomini che li avvertirono, e ne indicarono invano i rimedj. Gli uomini che sogliono portare alla coscienza pubblica i mali sociali, e proporne i rimedj, ovvero l'ideale dello stato desiderabile, sogliono essere i teoretici. Gli uomini pratici, che sono fuori del governo, si lamentano dei danni che soffrono dalla amministrazione pubblica e, secondo la loro esperienza nei fatti parziali, suggeriscono dei rimedj parziali. È una terapia empirico-casuistica che essi esibiscono, la quale non potrebbe curare che i sintomi del male. Gli uomini pratici che sono nel governo, abituati alla loro amministrazione, quasi istintivamente, di solito, non ponno o non sanno uscire dalle loro abitudini per proporre riforme agli abusi; anzi in forza delle loro abitudini, e talvolta dei loro interessi, li negano, od adoperano di giustificarli. In Francia non furono i membri del Consiglio privato, gli intendenti delle provincie od i membri dei parlamenti che proposero riforme, o filosofarono sul governo degli Stati. Montesquieu non fu che un magistrato effimero; furono gli Enciclopedisti che teoreticamente prepararono la rivoluzione. I teoretici, in ultimo risultato, sono quelli che, avvertendo ai mali della società, prendono a considerare le diverse forme della vita civile, e, scuotendo la mente del pubblico anche in altre e diverse parti del sapere con un intento di riforma e d'innovazione, la rendono attenta ad ogni cosa che paja abbisognare di correzione o

di miglioramento. Ma prima di progredire dimanderei licenza di esporre qualche veduta intorno al procedere delle teorie, nella materia che ho tolto a trattare.

Gli uomini, quando diventano malcontenti di qualche cosa, sogliono da prima guardare indietro nel loro proprio passato, per cercarvi un meglio da sostituire al loro male presente; di poi, se non lo trovano colà, lo cercano nel presente di altro luogo, ed anche nel passato di questo; ed infine, se non riescono soddisfatti, si compongono un meglio da sè, pur sintetizzando degli elementi passati. Così del pari si adopera dai malcontenti di uno Stato civile, e così in Italia ed anche in Europa, per uscire dalle forme barbariche della società del medio evo, non si seppe trovare di meglio che di ristabilire in qualche modo l'impero romano, e poi s'introdusse il diritto romano; indi in Italia, quando si fu malcontenti dell'impero e del papato, si adoperò di ristabilire la repubblica romana, mentre in molte parti della penisola sorgevano piccole repubbliche che rendevano fisionomia di municipio romano, e si reggevano con statuti formati sul codice teodosiano. In Inghilterra i primi segni di ribellione contro gli Stuardi si manifestarono, quando nel 1628 sotto Carlo I fu fatta la celebre *Petizione di diritti* (*Petition of rights*). In Francia, prima dell'Assemblea Costituente, furono riconvocati gli Stati Generali; di poi nel progresso della rivoluzione si cercarono nella costituzione inglese i principj di un governo libero, e persino nelle istituzioni di Roma repubblicana. Infine la costituzione dell'anno III, e più ancora quella dell'anno VIII, se apparivano anche composte di elementi storici, pur rendevano, e per alcuni principj e per la composizione, un carattere di novità.

In egual modo gli uomini teoretici che prendono a meditare sullo stato di una società civile, non procedono a dirittura ad una teoria pura. Da prima essi non sogliono che avvertire i mali presenti della città, e suggerirvi i rimedj; non rigettano al tutto lo stato presente, ma propongono di ricondurlo a quel passato che essi credono il legittimo e l'oppor-

tuno, od in qualche modo lo correggono in teoria; quelli che vanno innanzi, non lo fanno che per gradi, e coloro che si spingono ad una teoria pura per operare in fine una riforma radicale sistematica, non ponno a meno di pur rendere in qualche modo il riflesso dello stato presente (1). Essi sono moderati nelle loro esigenze, perchè quando c'è ancora tutto da fare, basta di potere in qualche modo incominciare. Questi uomini saranno quelli che avranno preparata la rivoluzione, ma non saranno quelli che la faranno scoppiare. Essi sono uomini di speculazione, cauti, scorgono troppi pericoli in un' impresa, che per sè è sempre di difficile riuscita, e nella quale chi la intraprende, si mette tra la vittoria ed il patibolo. Inoltre v'è come un istinto negli uomini di teoria, per il quale essi non sogliono mai vedere arrivato il tempo opportuno per l'esecuzione delle loro teoria: strana contraddizione per verità, se l'uomo non fosse un essere di abitudine, e se l'abitudine dello speculare non levasse o diminuisse l'attitudine al fare. Siffatti uomini, si può prevedere fino da ora, se la rivoluzione scoppia e diventa ardente, non solo saranno considerati come moderati, ma riesciranno ad essere riguardati come retrogradi.

La rivoluzione scoppia per i motivi indicati di sopra, e questi sono i veri e gli essenziali; ma quando questi motivi in questa condizione sussistono, essa può scoppiare anche per una occasione o per una causa frivola e leggiera (2). E sono gli uomini riscaldati, non già dalle dottrine teoriche, ma dalla ultima parola di queste teorie e del loro manifesto intento,

(1) In effetto, prima comparvero i trattatisti del diritto positivo, poi vennero i giusnaturalisti; prima sorse Irnerio ed i giureconsulti di Bologna, poscia, primamente in Italia, uscì Alberico Gentilis, e di poi nella rimanente Europa il Cumberland ed il Grozio.

(2) Questa occasione o causa leggiera può far credere agli uomini non molto intraveggenti, che una tale insurrezione, p. es., non sia che un caso isolato ed accidentale. Il movimento di Parigi del 14 luglio 1789 fu riguardato da molti come un tumulto accidentale: tra i ministri esteri il solo ambasciatore veneziano Capello ne scorse la gravità.

gli uomini di mano, quelli offesi nei loro più vivi sentimenti, quelli offesi in qualche accidentale occasione, che pure deriva dalla intima sussistenza di mali essenziali, sono questi uomini che iniziano la insurrezione, e la spingono in rivoluzione.

La rivoluzione scoppiata può trovare diverse specie di uomini dinanzi a sè. Vi sono quelli che l'hanno preparata e quelli che l'hanno fatta, e tutti questi sono gli uomini del nuovo ordine di cose, gli uomini *nuovi*; poi vi sono quelli che hanno lasciato fare, parte per non essere stati persuasi della possibilità della riuscita, parte per non avere potuto fare, e parte per inerzia; indi quegli altri che l'hanno contrastata, e di questi alcuni per non essere convinti della convenienza delle innovazioni o del fatto in complesso, ed alcuni per interesse: in fine c'è una specie a parte di altri uomini che non hanno alcuna opinione politica, e sono i malvagi, i quali stanno in agguato spiando il disordine, che può generarsi in una rivoluzione, per avvantaggiarsene. Dai passivi e dagli oppositori ponno distaccarsi alcuni per acconsentire al nuovo ordine di cose, e questi sarebbero *rinnovati*. Di questi i passivi, quelli primieramente che non fecero perchè non poterono, poi quelli che vedono effettuato ciò che tenevano per non fattibile, ponno facilmente essere portati alla nuova opinione; e degli oppositori, quelli di buona fede, che intravedono nel nuovo ordine di cose la possibilità di una regolare e salutare amministrazione, ponno del pari acconsentirvi. Vi sono degli uomini che hanno come l'istinto del lavoro e dell'amministrazione, e di questi se ne trovano nella classe degli impiegati. A costoro, che siano di buona fede, basta che abbiano fra mano una regolare amministrazione ed un governo forte per essere soddisfatti di un ordine politico. Ma tra gli oppositori, poichè ve ne erano di quelli che contrastavano per interesse, così di cotesti, pure per interesse, potranno essere indotti a passare nel nuovo ordine. E costoro, per distornare le prevenzioni, per farsi credere sinceri nella nuova fede ed accettare nella nuova compagnia, si può facilmente prevedere, che

siano per esagerare le nuove dottrine. Il nuovo ordine avrà però sempre per oppositori quelli che non si resero persuasi delle utilità nella rivoluzione, ed avrà quelli che ne riportano danno nei loro interessi; ma avrà ancora un' altra specie di oppositori. Quegli uomini di alta capacità, che si fecero capi del movimento rivoluzionario, e che di poi nella riuscita della rivoluzione non poterono emergere nei posti più influenti del nuovo ordine, se non sono dotati di molta abnegazione e di molto patriottismo, potranno facilmente essere sedotti dal loro amore proprio a credere che il nuovo ordine di cose non potrà procedere a bene, perchè non ci sono essi a dirigerlo, e ci si faranno oppositori. Finalmente si renderanno oppositori anche quelli, che, in buona fede, non approvano l'indirizzo che prende il nuovo governo o la sua amministrazione.

Sino a qui si considerarono le attitudini delle diverse specie di uomini in rapporto al fatto avvenuto della rivoluzione; ora si richiede di considerare cotesti uomini in ragione alla ricostituzione dello Stato, e di vedere come si distinguano, si raggruppino, si contrastino nel nuovo rapporto. Coloro che hanno preparata la rivoluzione, poichè essa è avvenuta, ancorchè non per opera propria, pure naturalmente, per il titolo d'iniziativa preparatoria, si faranno innanzi per governarne le conseguenze. Ma essi, in genere, non sono uomini d'esperienza amministrativa, e però non conoscono le molteplici condizioni, affinchè nella pratica un qualunque provvedimento civile possa essere portato ad effetto con successo. Fu detto che essi siano come i romanzieri della politica (1). La pratica operativa di fatto richiede nelle transazioni degli affari, certe avvertenze così particolari, così sottili, così mutabili e fuggitive, che non ponno essere ridotte in sintesi, e quindi in teorie, e perciò chi non le ha provate, non sa immaginarsele. Eppure il mondo è progredito colle teorie, le quali, se non ponno comprendere le ultime particolarità dei

(1) Federico II, re di Prussia, citato da De-Maistre (*Lettres et Opuscules inédits, etc.* T. II, pag 397), diceva: *Si je voulais perdre un pays, je le ferais gouverner par des philosophes.*

casi, ne indicano però l'essenza, e fanno avvertita l'intelligenza umana della possibile esistenza di fatti, la cognizione dei quali basta per sè a stimolare l'uomo all'azione, laddove il puro pratico, ponendo innanzi inavvertentemente dal suo canto una teoria, la quale in tesi generale è falsa, cioè, che vale più la pratica che la teorica, non sa trattare che i casi, non sa risolvere che i problemi, di cui esso abbia avuta una pratica esperienza. Ma le istituzioni civili si fondano sopra principj generali, dei quali è necessaria la cognizione e la comprensione per risolvere i casi nuovi che s'introducono nella pratica, e per comprendere la vera natura dei casi pratici. Da queste osservazioni si vorrebbe inferire una cosa che assai facilmente ognuno saprebbe suggerire, cioè, che le teorie dovrebbero essere poste in atto da tali uomini pratici, che ne conoscessero l'estensione e ne comprendessero lo spirito. E gl'incapaci in questi esperimenti non sarebbero soltanto i teoretici ed i puri pratici, poichè coloro che avranno fatta la rivoluzione, pur naturalmente si avviseranno di avere il diritto di governare i resultati della loro opera; e questi uomini, probabilmente, in generale, non sono nè teorici, nè pratici; poichè, in genere, essi non sogliono essere che uomini di mano. Costoro, siccome quelli che avranno compiuta un'impresa difficilissima e pericolosissima, assai naturalmente sfideranno i minori pericoli, o piuttosto le difficoltà di una amministrazione civile. Essi saranno i più avanzati nei disegni di governo e di politica, e, secondo le circostanze, anche imprevidenti e temerarj. Dall'altra parte gli uomini capaci che ponno trovarsi nella classe dei rinnovati, se appartennero all'amministrazione od ai sistemi che vennero abbattuti, presi in diffidenza, saranno tenuti lontani dal governo; solo quelli di loro che affetteranno con esagerazione l'amore alle nuove dottrine, forse potranno sorprendere la credulità del volgo, dei politicanti, e farsi strada nelle amministrazioni. Se la rivoluzione procede e si riscalda, quand'anche comparisse qualche uomo capace e rispettabile, non sarebbe accettato; poichè quando le passioni urlano, la voce calma degli uomini di

senno non può essere udita. Ma vi ha di più; una rivoluzione succede per una preparazione, e per il fatto della sua esecuzione; ora quegli uomini che l'hanno preparata e quelli che l'hanno compiuta, si sono costituiti nel loro spirito come giudici sovrani degli ordini civili che combatterono, e di quelli che nella loro mente disegnarono come opportuni. Siffatti uomini con tale abitudine di mente non potranno facilmente passare dallo stato di ribellione e di sovranità di spirito, alla condizione di docile ubbidienza a qualunque governo costituito. L'esempio di costoro può essere imitato dagli altri, che pur rimasero fuori dell'opera rivoluzionaria: eppure quegli uomini non saranno soltanto gli autori del movimento rivoluzionario, che, delusi nelle loro aspettative, passarono nella opposizione; essi saranno ancora una moltitudine di sudditi indocili a qualunque atto di governo che loro non piaccia. Una siffatta gente però, vuolsi avvertire, sarà più violenta e più pericolosa nel risorgimento delle nazioni disfatte, che non delle decadute, perchè gli ostacoli che avrà dovuto colà superare, saranno stati maggiori. Per tal modo il governo che si costituisce, non acquisterà vigore, o costituito, ne perderà; i conflitti fra le diverse specie di politici si faranno più forti; i teoretici moderati saranno, in confronto degli avanzati, rignardati come retrogradi; il contrasto al governo e nel governo passerà nelle idee; il disordine nelle idee farà vacillare gli uomini di buon senso di men solida mente; il disordine nei fatti farà vacillare gli onesti di men ferma onestà; saranno proclamati i principj più strani, saranno annunciate le opinioni più bizzarre, anche matte, si farà la corte agli errori popolari più grossolani; i disegni e gli uomini più avanzati si succederanno sulla scena politica, s'incalzeranno, si precipiteranno (1). Si lamenterà l'assenza degli uomini grandi, ma la rivoluzione sarà troppo grossa, troppo forte, perchè essa, se comparissero, ne potesse tollerare la superio-

(1) *La révolution est comme Saturne; elle dévorera ses enfants;* gridava il girondino Vergniaud; e Granier De Cassagnac fece osservare che doveva dire *ses pères.*

rità (1); e l'anarchia sarà imminente. Allora gli audaci, prevalendo sull'impotenza del governo, si formeranno in compagnie di soperchianti o di tiranni; i malvagi irromperanno a mescolarsi nel disordine; il governo passerà nelle mani dei tristi, e gli onesti che vi rimarranno, cesseranno di essere tali. E forse non mancherà nemmeno l'elemento del comunismo e del socialismo a rendere più grave la situazione (2). E allora

(1) Il generale Napoleone Bonaparte comparve nella sua importanza a rivoluzione stracca; e fu al 13 vendemmiale (5 ottobre 1795), quando fu preso da Baras per domare l'insurrezione di Parigi. Se fosse venuto in molta luce a rivoluzione forte, forse avrebbe avuta la sorte di Custines o di Dumouriez.

(2) Questo elemento potrebbe sorgere non tanto dalla speciale situazione attuale della società, quanto solamente in genere per il rallentamento del governo, perchè esso nasce da una causa più profonda e più generale nell'umanità. E questa causa sta nel sentimento delle privazioni del povero senza demerito, e nei godimenti del ricco senza merito. Questo rapporto di povertà e di ricchezza, sentito e contemplato nel risultato di una situazione attuale, fa pensare a quelli che fanno le argomentazioni *prima facie*, cioè sul primo aspetto delle cose, e sono quei molti che ne provano il dolore, che ciò sia una grande ingiustizia, e che sia da ripararsi. Questo sentimento, che spiega il rancore che come istintivamente nutrono le classi povere verso le ricche, fu meditato nelle sue cause dai legislatori, dai filosofi e dagli economisti. Il giubileo e l'anno sabbatico presso gli Ebrei tendevano a ristabilire un equilibrio tra i mezzi della vita nella popolazione: certe utopie di filosofi, siccome quella, per esempio, di Tommaso Moro, avevano il medesimo intento: finalmente il *Comunismo* di Fourier, il *Socialismo* di Proudhon e di Louis Blanc ed il *Diritto al lavoro* di Considérant, ciascuno a suo modo, hanno presunto di risolvere adequatamente questo problema. Ed il problema pare insolubile, perchè nasce dalle diverse capacità naturali degli uomini al pensare ed all'operare, ed il volere abolire gli effetti di queste diversità annienterebbe l'efficacia delle facoltà dell'uomo, e degraderebbe la sua personalità nelle sue più nobili manifestazioni Ma intanto che i legislatori, i filosofi e gli economisti pensavano a rimediare a queste disproporzioni, coloro che ne sentivano il dolore, cogliendo le occasioni opportune del disordine nel governo, adoperarono da sè di liberarsene, ed i tumulti dei Gracchi in Roma antica, e nei tempi moderni la *Jacquerie* in Francia durante la prigionia del re Giovanni, ed il *Bundschuh*, ossia la rivolta dei contadini nella Svevia, fra le turbolenze cagionate dalla riforma di Lutero, per tacere di tanti altri casi, ne fanno prova Questo elemento pertanto di *comunismo* e di *socialismo* può facilmente emergere in una rivoluzione.

la nazione, delusa nelle sue speranze ed oppressa dai mali, si dimanderà a che cosa abbia giovato la rivoluzione. Questo è il momento più terribile della situazione, ma ad esso non si perviene che per gradi, in ragione della quantità dei mali sofferti e degli ostacoli superati a rimoverli: nè vi si perviene quando mancano le spinte più forti ora accennate. Vi ha una legge di elasticità anche nelle transazioni morali. Al momento terribile ora avvertito, la nazione che si fa la dimanda sopra indicata, assetata di quiete e di governo regolare e forte, è pronta a gettarsi senza condizione in braccio a chiunque gliene promette; il dispotismo di un solo è alle porte, e se questo fatale rimedio manca, la nazione sembrerà minacciata di rovina. I pessimisti, che non avvertono che le probabilità pessime, la presagiranno; gli ottimisti avranno difficoltà a trovare le probabilità ottime. Ma il male si consuma da sè; è solo il bene che ha le condizioni della perpetuità (1). Pertanto, se il genere umano non fu creato irremediabilmente per uno stato di pazzia, se non fu creato contro lo scopo di conservarsi, se il disordine, per esempio, non è usufruttato da qualche Potenza straniera per opprimere il popolo in rivoluzione, quest'anarchia non sarà mortale. Essa, è vero, può travagliare più o meno lungo tempo la nazione; può durare più o meno, secondo che il popolo sarà intelligente, colto, ed, in complesso, morale; secondo che fu abi-

(1) *Il male si consuma da sè,* ma talvolta ha vinto anche il bene, e questo fenomeno fu avvertito nelle nazioni che volgono irreparabilmente a rovina. Qui s'intende di asserire, che il male svolgendosi, per sua natura, deve alla fine uccidere sè stesso, laddove il bene non cessa se non per l'intervento del male, e svolgendosi, per sua natura, continua sempre. Il male è adunque in forza minore del bene; guai se non fosse così! Il genere umano sarebbe già scomparso dalla terra. Perchè poi ci sia il male, è questione da portarsi in altra sede di giudizio. Intanto il male che ha questa debolezza in sè per rapporto al bene, deve cedere per sua natura al bene; deve maggiormente cedere, quando, oltre le condizioni naturali, le proporzioni di bene e di male in conflitto sono in favore del bene; deve cedere, per esempio, dove una nazione, considerata ne' suoi rapporti interni, è riuscita con una rivoluzione a cominciare una vita civile migliore.

tuato ad istituzioni regolari, quantunque non più adattate o straniere, e secondo che le istituzioni che si vogliono introdurre, non sono troppo lontane e diverse da quelle che da prima lo governavano.

Ma ad ogni modo quest'anarchia non estinguerà il vigore della nazione, che ha fatta la rivoluzione per vivere di miglior vita politica, ed il dispotismo, se pur valesse a sopraffarla, non potrebbe essere che una dittatura (1). Vi sono due sorta di anarchie, l'una che precede la ricostituzione della società, e l'altra che prepara la sua morte, ed hanno caratteri diversi. L'anarchia che precede la ricostituzione, è come la preparazione dei materiali per un edifizio, i quali stanno accumulati qua e là, anche in disordine, ma sono in questo stato, per essere tratti in disposizione regolare dell'edifizio. Quest'anarchia, e sia pur piena dei disordini ora descritti, avrà sempre un carattere vitale: vi sarà il tumulto, ma sarà una fermentazione di vita: si udiranno i propositi i più strani, i più bizzarri, anche matti, si proporranno i disegni di governo i più stolti, ma sempre coll'intento e col titolo di un miglior vivere. Ma in fine il dolore del male farà cercare il bene; gli errori, verificati dall'esperienza, saranno respinti, ed i delitti dalla coscienza pubblica, depurata dalle calamità, abborriti e repressi. Allora gli uomini onesti e di senno, da prima cacciati o lasciati in disparte, potranno comparire; allora i saggi parlamenti ed i saggi ed efficaci ministri potranno sostituirsi alle assemblee insipienti ed ai ministri incapaci od inefficaci; allora anche gli uomini grandi potranno emergere. Ma l'anarchia che precede la morte di una nazione ha i caratteri che abbiamo già accennati di sopra, descrivendo le nazioni che volgono irreparabilmente a rovina. Vi è il disordine ed il male, ed il male volge in peg-

(1) In Francia uno stato politico alla foggia di quello ora rappresentato, ha reso possibile il 18 brumale, anno VIII (9 novembre 1799), colle sue conseguenze; ma Napoleone Bonaparte, se mai si avvisò di farsi l'erede della rivoluzione, non riuscì, come suole dire a questo proposito il nostro Presidente onorario, che ad esserne l'esecutore testamentario.

gio; ma non si scorge alcun rimedio, non si ode alcun suggerimento a ripararvi. C'è la sfiducia in tutto, perchè in tutti si sente la fiacchezza della vita e l'incapacità ad ogni sforzo; vi ha il dolore e la disperazione nel silenzio, e se si leva un rumore, è il rantolo della morte. Chi legge le storie di Polibio, che studiò le istituzioni romane, e ne lasciò scritto l'ordinamento della milizia di quel popolo, non difficilmente scopre un sentimento di dolore e di disperazione nel cuore di quel gran patriota, che nello sfacimento degli Stati greci vede inevitabile e non lontana la loro caduta, sotto la prepotenza di Roma.

Venendo ora a ragionare delle nazioni disfatte, in rapporto al loro risorgimento, occorre primamente la grande difficoltà che esse hanno per abbattere il loro stato antecedente. Esse sono oppresse da un' altra nazione, e talvolta da più nazioni. Una nazione dominata da un' altra vuol dire che essa è per sè inferiore di forze rispetto a quella che la domina, e se è dominata, ossia distratta sotto al dominio di più nazioni, la sua debolezza relativa sarà maggiore, perchè le nazioni dominanti hanno l' interesse di riunirsi a renderla soggetta, e saranno più forti ancora a tenerla oppressa. Una nazione può anche essere divisa in molte parti, ma direttamente od indirettamente, sotto il dominio o l' influenza di una sola, ed allora egli è come se fosse da una sola nazione signoreggiata. Finchè i rapporti di forza e di debolezza tra la nazione dominante e la suddita rimangono fermi, a quest' ultima sarà impossibile di scuotere il giogo, ed i suoi tentativi riesciranno vani, o piuttosto renderanno peggiore la sua condizione. Si conviene che la nazione dominante diventi, per qualsivoglia cagione, od in qualsivoglia modo, relativamente debole, affinchè la nazione suddita possa insorgere con successo. Ma nella storia si trova che molte di queste insurrezioni furono ajutate a vincere dal soccorso straniero. Gli Olandesi furono appoggiati nella loro insurrezione contro la Spagna dalla gelosia della Francia ed anche dell' Inghilterra; le colonie inglesi dell' America furono ajutate dalla Francia e dalla

Spagna: la Spagna venne soccorsa dall' Inghilterra nella sua insurrezione contro Napoleone; parte della Grecia riuscì a liberarsi dai Turchi per l'ajuto delle Potenze che combatterono a Navarino, e per l'esercito del maresciallo Maison, che espulse Ibraimo dalla Morea; e da ultimo l' Italia fu ajutata a risorgere dalla Francia. Ma l'ajuto straniero può essere sincero e può essere insidioso. Fu sincero nei casi ora allegati, fu ininsidioso in altri casi. T. Quinzio Flaminino poi che alla battaglia di Cinocefalo ebbe vinto Filippo, re di Macedonia, che signoreggiava la Grecia, fece proclamare ai giuochi istmici la libertà della Grecia, la quale, come racconta Polibio, riuscì tanto inopinata, che gli astanti credettero di non aver inteso. Fu necessario di fare la proclamazione una seconda volta; allora i Greci proruppero in frenetici applausi, ed era un inganno. Flaminino lasciò sussistere Nabide, e sollevò gli Etoli; e per i dissidj che nacquero e la debolezza che ne conseguì, la Grecia venne alla fine in mano ai Romani. La repubblica francese, proclamando la libertà dei popoli, fra il 1796 e 1799 per le vittorie di Bonaparte e le spedizioni di Berthier e Championnet occupò tutta Italia, e v' instituì parecchie repubblichette. Ma cotesti Stati non dovevano essere e non furono che vassalli della Francia, e la libertà di Italia non fu che un pretesto per sottrarre la penisola al dominio od all'influenza dell'Austria. Il soccorso straniero però, vuolsi avvertire, quand' anche non sia prestato per fini disonesti, pure non suole essere disinteressato. Per verità, una nazione non ha il dovere giuridico, ma soltanto un obbligo morale di soccorrere un' altra nazione ingiustamente oppressa, perchè una nazione ha prima di tutto il dovere di conservare sè stessa, e quindi di non affrontare i pericoli di una guerra a sè non necessaria. Per questa ragione molto meno il capo di una nazione, il quale ha il dovere di governare negli interessi di quella, potrebbe procedere ad una siffatta guerra per un motivo puramente sentimentale.

Oltre agli ostacoli esterni al risorgere di una nazione disfatta, ve ne hanno altri pur gravi interni. Una nazione

disfatta può essere stata tanto snaturata dal lungo dominio straniero da avere perduto il sentimento della sua nazionalità primitiva. Diverse nazioni, involte nell' impero romano, quando questo corpo veniva disciogliendosi sotto l' invasione dei Barbari, avrebbero voluto sussistere come Romani. I Galli volevano essere Romani contro i Franchi ed i Borgognoni, e se risorsero come Francesi, lo furono come neo-latini; e dei Britanni è noto il libro intitolato: *Le lagrime della Brettagna,* citato da Roberston nella *Storia del regno di Carlo V,* per impedire che Aezio colle legioni abbandonasse la loro isola. Inoltre le nazioni disfatte ponno essere state tanto corrotte da un governo straniero (perchè il governo straniero per mantenere l' ingiustizia del suo dominio suole essere anche corrruttore) da non aver più vigore al risorgere.

Ma una nazione oppressa può anche essere stata ammaestrata alla scuola della sventura, indurita ai dolori ed alle privazioni, ed anche rinvigorita sotto l'amministrazione regolare e vigorosa, comunque straniera, dell' oppressore. In fine, una nazione può essere stata disfatta ancor giovane. Un segnale del vigore che ancora scorre nella vita di una nazione, è, se essa produce degli uomini grandi, poichè costoro rappresentano e riassumono il vigore delle masse. Siffatti uomini, perchè nella loro patria non trovano il campo, nè i mezzi, sogliono emergere in terra straniera (1). Un altro segno di vita ancor vigorosa può essere, se la nazione frequentemente prorompe in insurrezioni, od alimenta le cospirazioni contro l' oppressore.

Gli ostacoli accennati di sopra stanno contro la possibilità di abbattere lo stato anteriore della nazione disfatta; ora sono da indicarsi quelli che rendono difficile la ricostituzione. Pri-

(1) L'Italia produsse, per esempio, Cristoforo Colombo, Montecuccoli, Alessandro Farnese, Ambrogio Spinola, poi Mazzarino, per tacere di altri, e se non era la stoltezza della repubblica di Genova, che fece passare la Corsica sotto al dominio della Francia, avrebbe potuto annoverare tra i suoi cittadini Napoleone Bonaparte.

mieramente una siffatta nazione trova tutti gli ostacoli che prova una nazione decaduta, e poi ne ha qualcheduno speciale, o di una forza maggiore. In effetto, e ciò pure accade nelle nazioni decadute, ma con forza minore, se una nazione disfatta ha frequentemente e recentemente protestato contro il dominio straniero colle cospirazioni e colle insurrezioni, questi atti di ribellione, che sono pur necessarj od opportuni per l' emancipazione del popolo, ponno avere stabilita nel popolo emancipato una abitudine ed una facilità alla ribellione ed al fare da sè contro tutto ciò che non va a grado, che nuoce alla subordinazione dovuta al governo regolare che si vuole instituire. I Klefti di Grecia, che furono sempre ribelli al governo turco, e con essi di poi gli Armatoli, i Palikari e gli altri insorgenti, non poterono assoggettarsi di leggieri al governo greco, e Capo d'Istria, che volle costringerli, fu ammazzato.

Infine, la nazione nel ricostruirsi avrà da lottare contro gli interessi, le abitudini, ed anche certe opinioni aderenti alla vita anteriore, e se risorge da un disfacimento di più parti, troverà le difficoltà sopradette maggiori in ragione del numero delle parti, e, se voglia unificarsi, proverà una difficoltà nella unificazione. La quale difficoltà se risulta dalle diversità degli elementi succennati, costituisce però anche da sè un carattere proprio nel ridurre o nell' accommodare gli elementi diversi in una uniforme maniera di consistere. Ma queste difficoltà per le cose sopraddette non devono parere insuperabili, ed anche una nazione disfatta o divisa in più parti, se energicamente aspira a formarsi in uno Stato da bastare a sè stesso, in confronto alle altre nazioni (1), per quel ragionamento, quasi inconscio di sè, che pare un sentimento instintivo, si avvedrà che a questo uopo dovrebbe costituirsi in uno Stato unico. Essa sentirà efficacemente questa necessità, se si vedrà circondata da nazioni potenti, an-

(1) *Liberi non sarem, se non siamo uni.* MANZONI. Il proclama di Rimini. Frammento di canzone. Aprile, 1815.

che perchè unitarie; essa la sentirà più efficacemente, se la unificazione delle nazioni distratte o divise si è formulata in un' idea ascendente fra le nazioni. Che se poi questa nazione avesse facilmente compiuta questa unificazione, avrebbe provato che essa aveva già questo sentimento, e per la stessa facilità con cui l' avesse effettuata, avrebbe provato che questo sentimento era profondo e tenace. Essa con ciò avrebbe dimostrato ancora che, se mai una siffatta unificazione era tenuta da prima per una utopia, tale utopia non era per avventura che apparente per gli ostacoli materiali, ma che l'unità era nei cuori, ed in quel sentimento omogeneo della nazione, per cui nelle circostanze favorevoli potè diventare una realtà. Se una nazione disfatta e distratta si fosse ridotta ad unificarsi in questa maniera, non pare troppo probabile che il fatto della sua unificazione possa essere facilmente disfatto.

Ora qui occorrerebbe di determinare i modi per i quali una nazione o decaduta o disfatta, che sia risorta, possa ricostituirsi nel suo ordine civile; ma poichè questa determinazione implicherebbe una trattazione di diritto pubblico e privato, la quale non può entrare nel disegno di questa Memoria, così si dovrebbe qui pôr fine al ragionamento. Tuttavia, prima di chiudere la serie di queste osservazioni, forse non sarebbe superfluo di aggiungerne alcun' altra intorno a certi principj fondamentali di ogni ordine civile, i quali, sebbene siano notorj, pure, per le circostanze speciali nelle quali debbono essere applicati, ponno essere non inopportunamente rammentati.

Una società che si ricostituisce o si riforma negli ordini civili, s' intende che voglia dimettere il male ed introdurre il bene; ora, colla buona intenzione d' introdurre il bene, si può essere sedotti o traviati da quel dogma funesto, che furtivamente talvolta s' insinua persino negli animi onesti, cioè che il fine giustifica il mezzo. Questo dogma, più o meno larvato, può anche introdursi nella mente di un riformatore individuo, ma più facilmente s' introduce in quelle ri-

costituzioni che si fanno per opera di popoli, dove gli individui, operando in comune, sentono in minor grado la responsabilità delle loro azioni, e quindi provano minore scrupolo a procedere a provvedimenti ingiusti. Siffatti provvedimenti sogliono nominarsi *misure rivoluzionarie*. E pur troppo sono praticati anche colla denominazione del bene, quando i partiti politici diventano violenti, e quello che riesce vincitore vuol tenere soggetto il vinto; ma sono adoperati ancora da quei governanti i quali, avendo per la loro imperizia condotta la società all' estremo di una via chiusa da ogni difficoltà, non sanno aprirla che, come si compie la catastrofe in una tragedia, con un colpo di pugnale. Vero è che non sempre si perviene a questo estremo, ma si ponno adoperare e si adoperano dei mezzi approssimativi. Poichè adunque nella ricostruzione di una società vi sono i pericoli ora accennati, io vorrei suggerire a quest' uopo due cose, le quali pur sono notissime ed approvatissime, ma non sempre applicate in queste circostanze, cioè che si ponga rigorosamente a base di ogni ordine civile la giustizia, e si procuri la maggiore possibile istruzione della nazione. E se non fosse necessario di provvedere immediatamente alle necessità essenziali della società, compenetrerei le due cose in una sola, nella istruzione, perchè la vera istruzione insegna anche la giustizia e la sua applicazione.

Intanto la giustizia vorrà essere applicata in tutto e per tutti, perchè essa è la condizione della civiltà e del suo progresso, perchè la negligenza di essa provoca la reazione, e perchè il cittadino, essendo rassicurato nell' esercizio de' suoi diritti, ne viene che sia anche l' ordine pubblico assicurato. A conseguire questo scopo basterà principalmente ed essenzialmente di avere riguardo pure a due cose, cioè alla eguaglianza ed alla libertà dei cittadini. Per rispetto all' eguaglianza, si richiede che l' ordine di giustizia faccia rispettare i diritti ingeniti essenziali di tutti i cittadini; di poi, in virtù della stessa eguaglianza, che faccia egualmente rispettare tutte le disuguaglianze nate per i diritti legittimamente ac-

quisiti (1). Per rispetto alla libertà, basterà di sancire e di adoperare che sia esattamente e sempre difesa la libertà di tutti, perchè sia frenata la licenza di ognuno.

In quanto all' istruzione, poichè il governo ha il dovere di procurare il maggiore possibile perfezionamento dei cittadini, e l'istruzione ne è il mezzo principale, si affermò che debba essere la maggiore possibile per tutti i cittadini, perchè tutti i cittadini hanno la destinazione e la vocazione al maggiore proprio perfezionamento, e quindi il diritto all'intero scibile; ma per l' effetto pratico si vorrebbe dichiarare che debba essere almeno intera e perfetta per ciò che è necessario a sapersi da ciascuna classe di cittadini, in cui è distinta la società, perchè dalla mancanza delle cognizioni esatte e sufficienti della propria condizione nascono gli errori più dannosi agli individui ed alla società. L' errore, non occorre qui di rammentarlo, non nasce che per l'ignoranza, ovvero per il sapere insufficiente e per il sapere inesatto. L'istruzione vera corregge l' errore, l' istruzione intera lo espelle.

Questi principj della giustizia e della istruzione, svolti in in tutte le possibili loro applicazioni, siccome rendono sicuro l' ordine sociale, così ne procurano anche il perfezionamento, ed in esso procurano e promuovono ad un tempo la sicurezza, la felicità, il perfezionamento del cittadino. Lo svolgimento di questi principj vorrà adunque essere lasciato ai trattatisti delle istituzioni sociali, siccome la loro applicazione dovrebbe essere assegnata ai politici pratici; invece mi sia permesso di conchiudere, poichè, nè per la filosofia della storia, nè per l'esperienza dei fatti, nè per le dimostrazioni a *priori*, non è impossibile il risorgimento delle nazioni, e poichè la nostra patria si è resa di fatto indipendente ed unita, mi sia permesso di affermare conchiudendo, che il suo risorgimento sia vero e non fattizio e caduco, e che coi sintomi di vita che presenta, a malgrado degli ostacoli e delle

(1) *Ils veulent être libres, et ne savent pas être justes*, esclamava Sièyés nell' Assemblea Costituente, a proposito della soppressione di alcuni diritti senza compenso.

difficoltà che incontra, sia alla fine per consolidarsi in quel grado di forza, che le dia la sovranità e l' eguaglianza della sua persona giuridica tra le nazioni.

Ma potrà questa Italia anche imparare dalla moderna civiltà a tornare grande, ad emergere fra le genti la *virum magna parens* del suo grande poeta nazionale, Virgilio? Ella, che per ben tre volte portò nel mondo una nuova civiltà (1), per la sua storia non lo nega, e per la sua attitudine lo promette. Noi vecchj, che abbiamo attraversato il deserto della dominazione straniera per arrivare già stanchi della vita nella terra promessa, noi non possiamo oramai che fare voti ed augurj per la felicità e la grandezza d' Italia. Tocca alla giovine generazione di portar all'atto questa gloriosa impresa; tocca ai moderatori di questa gioventù di avviarla colla morale, colla scienza, col lavoro, sicuramente a questa meta. Sì, auguriamo noi vecchj, facciano i giovani, che la nostra patria ritorni grande e potente, ma non prepotente, ma onesta; chè l'attuale civiltà nella sua giustizia ha già pronunziato l'anatema contro le prepotenze internazionali, e non riconosce più la grandezza, dove non va congiunta colla onestà.

LEGISLAZIONE. — *Indagine dei principj a cui pare informato il progetto di Codice penale pel Regno d' Italia.* Memoria del S. C. prof. ANTONIO BUCCELLATI.

Pubblichiamo il sommario della parte di questo lavoro, che fu letta nell'adunanza del 28 maggio 1868:

Libro II: Distinzione e classificazione dei delitti. — Misura nell'applicazione delle pene ai singoli delitti. — Delitti contro la Maestà Sovrana — la pubblica giustizia — l' alterazione e falsificazione delle monete. — La libertà di commercio — il diritto delle genti — l' oltraggio ai culti — il porto d'armi. — Del rifiuto de' soccorsi, e responsabilità dei delitti altrui. — Delitto di adulterio, stupro, incesto, violen-

(1) La civiltà etrusca, la romana, la medievale.

za, seduzione, omicidio, duello. — Delitti contro la libertà personale e contro la proprietà. — Giudizio di questo primo progetto italiano; e come questo sia altra prova del genio inventivo degli italiani nelle scienze morali. — Le gloriose tradizioni furono gelosamente custodite specialmente dalla scuola toscana. — Lotta degli scrittori criminalisti coi governi despoti italiani; umanissime riforme introdotte specialmente nel sistema penitenziario. — Gli studj del diritto penale straniero si fanno popolari in Italia onde tener dietro al progresso di questa scienza e non permettere di essere a nostra insaputa superati.

Rivista delle leggi e dei codici pubblicati in Italia dopo la ristaurazione. — Cenno critico del codice toscano del 1853. — Cenno critico del codice sardo del 1859. — Cenno critico del decreto della Luogotenenza di Napoli 17 febbrajo 1861, per l' introduzione del codice sardo nelle provincie meridionali. — Quale legislazione penale sia ora vigente in Italia. — Necessità di un nuovo codice comune a tutta Italia. — Principali progetti proposti da Miglietti, Pisanelli e De Falco. — Provvedimenti legislativi provocati dal trasferimento della capitale. — Decreto 15 novembre 1865, con cui veniva istituita una Commissione incaricata di studiare e proporre un sistema ed una scala di pene da servir di base al nuovo codice penale. — Decreto 12 gennajo 1866, con cui era istituita una Commissione incaricata di compilare il progetto del codice. — Lavori di questa Commissione. — Il progetto penale pel Regno d'Italia presentato dalla Sotto-Commissione al Ministro il 30 luglio 1867. — Revisione di questo progetto. — Voto perchè tanti lavori abbiano a raggiungere il loro intento, e sia scongiurato il pericolo che venga esteso in tutto lo Stato il codice sardo del 1859, colle modificazioni napoletane. — Perchè nello svolgimento della nostra tesi abbiamo fatto precedere la *parte storica* alla parte strettamente razionale. — Come convenga ai nostri giorni il *sistema sperimentale* nella ricerca della verità o dei principj a cui sono informati gli istituti sociali.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell' adunanza del 28 *maggio* 1868.

*Annual Report of the Surgeon general United States Army 1867. Washington, 1867.

*Discorsi parlamentari del conte Camillo di Cavour, raccolti e pubblicati per ordine della Camera dei Deputati. Vol. V e VI. Firenze, 1866-67.

Jan, Iconographie général des Ophidiens. 25 et 26 livr. Paris, 1868.

*Mancini, Le nozze del principe Umberto. Fano, 1868.

*Oehl, Manuale di fisiologia. Parte II. Milano, 1868.

*Scotti, Ricerche statistiche ed osservazioni sulla tisi nel Comune di Como. Como, 1868.

*Virgilio, Delle migrazioni transatlantiche degli Italiani, ed in ispecie dei Liguri alle regioni della Plata. Genova, 1868.

*War Department Surgeon general's Office. Washington, July 1, 1867. A Report on amputations at the hip-joint in military surgery. Circular N. 7. Washington, 1867.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di maggio 1868.

*Annali di Matematica pura ed applicata. T. I, fasc. 4. Milano, 1868.

Curtze, Notes diverses sur la série de Lambert et la loi des nombres premiers. — Codazza, Sulle coordinate curvilinee d' una superficie e dello spazio. — Geiser, Sulle normali all' ellissoide. — Beltrami, Delle variabili complesse sopra una superficie qualunque. — Gordan, Applicazioni della Memoria: *Sulla rappresentazione tipica delle forme binarie*, all' equazione modulare della trasformazione di quinto ordine. — Betti, Sopra la determinazione delle temperature variabili di una lastra terminata.

* L' asterisco indica i libri e i periodici che si ricevono in dono o in cambio.

Annales des Ponts et Chaussées. 4.me série, 2.e cahier. Paris, 1868.

DURAND-CLAYE, Stabilité des arcs métalliques et emploi des courbes de pression. — MARGOT, Égout collecteur établi à Grenoble. — DE LAFONT, Murs de soutènement.

Atti della Reale Accademia Lucchese di scienze, lettere ed arti. T. XVIII. Lucca, 1868.

BONGI, Sulle marine lucchesi. — MINUTOLI, Gentucca e gli altri Lucchesi nominati da Dante nella Divina Commedia. — LARINI, La filologia avvantaggiata per la scoperta della biblioteca di Sardanapalo. — DE GIUDICI, I Lucchesi all'Ateneo pisano ne' secoli passati. — GIORGI, Intorno ad un preteso fluido animale.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. Archives des sciences physiques et naturelles. N. 125. Genève, 1868.

DUFOUR, Sur le fœhn du 23 septembre 1866 en Suisse. — DE CANDOLLE, Théorie de la feuille.

Bulletin de la Société Industrielle de Mulhouse. Avril 1868. Mulhouse, 1868.

SCHEURER-KESTNER, Sur la combustion de la houille.

Bulletin de la Société de Géographie. Février-mars 1868. Paris, 1868.

DE RIVOIR, La baie d'Adulis et ses alentours. — DE POLI, Sur un itinéraire de Vera-Cruz à Mexico. — Le cyclône du 1er au 2 novembre 1867 à Calcutta. — D'AVEZAC, Nouvelles du voyageur Livingstone.

Comptes Rendus de l'Académie des sciences. N. 18, 19 e 20. Paris, 1868.

CAILLETET, Sur la perméabilité du fer pour l' hydrogène à la temperature ordinaire. — CARON, Emploi de la magnésie dans l'éclairage oxyhydrique. — GERNEZ, Sur la cristallisation des substances hémiédriques. — BECHAMP et ESTOR, De l'origine et du développement des bactéries. — DE MARTIN, Sur la fabrication des vins faits à l'abri du contact de l'air. — BOUSSINGAULT, Analyse d'une fonte chromifère. — DE SAINT-VENANT, Solution, en termes finis, du problème du choc longitudinal de deux barres élastiques en forme de tronc de cône ou de pyramide. — SECCHI, Sur le spectre de la comète de Brorsen. — POISEUILLE, Sur la pression du sang dans le système arteriel. — VETILLARD,

Des filaments végétaux employés dans l'industrie. — RADAU, Théorème sur les équations différentielles du prémier ordre. — BARBIER, Réciproque d'une proposition sur les coniques homothétiques qui ont le même centre. — MONTIGNY, Sur un procédé d'analyse prismatique de la lumière des étoiles scintillantes. — VOLPICELLI, Détermination des volumes v et w, l'un plein, l'autre vide de matière pondérable, constituant le volume V apparent d'un corp. — FOUQUÉ, Sur la composition du gaz dégagé dans la dernière éruption des Açores.

Gazette Médicale d'Orient, N. 12, 1867; et N. 1, 2, 1868. Constantinople, 1867-68.

Le Globe, Journal géographique. T. VII, 1re et 2me livr. Genève 1868.

CHAIX, Sur le bassin de l'Amazone.

Linnæa. Ein Journal für die Botanik in ihrem ganzen Umfange. Band XXXV. Heft V. Oder Beiträge zur Pflanzenkunde. Neue Folge. Band I. Heft V. Bogen 25-32. Berlin, 1868.

KUHN, Reliquiæ Mettenianæ s. filices quædam nonæ ex variis orbis terrarum partibus collectæ post mortem auctoris..... — KLATT, Ueber die Gattung *Euparea* Banks (Gärtner). — BÖCKELER, Die Cyperaceen des Königl. Herbariums zu Berlin.

Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. December 1867. Berlin 1867.

PETERS, Ueber das Os tympanicum und die Gehörknöchelchen der Schnabelthiere. — Uebersicht der Flederhunde. — BRAUN, Ueber die Characeen Africas. — POGGENDORFF, Untersuchung, veranlasst durch eine von Hrn. Holtz erfundene neue elektrische Röhre. — EHRENBERG, Weitre Entwicklung des Hyalonema lusitanicum und der Spongiaceen. — KUNDT, Ueber die Schallgeschwindigkeit der Luft in Röhren.

Nuova Antologia di scienze, lettere ed arti. Vol. VIII, fasc. 5.° Firenze, 1868.

HILLEBRAND, Storia dell'unità alemanna dal 1815 al 1867. — FORNACIARI, Del sentimento dell'umanità nella letteratura greca. — MANTEGAZZA, Carlo Darwin e il suo ultimo libro. — LAMBRUSCHINI, Dell'unità della lingua e dei mezzi di diffonderla. — GAMURRINI, Delle recenti scoperte e della cattiva fortuna dei monumenti antichi in Etruria. — BONGHI, La Convenzione del settembre e il ministero Lamarmora.

ADUNANZA DEL 4 GIUGNO 1868

PRESIDENZA DEL CAV. CASTIGLIONI.

Presenti i Membri effettivi: Rossi, Poli, Schiaparelli, Ambrosoli, Balsamo-Crivelli, Castiglioni, Biondelli, Sacchi, Curioni, Lombardini, Garovaglio, Strambio, Belgiojoso, Hajech, Cantoni, Verga, Cantù, Polli Giovanni, Porta, Biffi, Ceriani; e i Socj corrispondenti: Villa Francesco, Lattes, Ferrario Ercole, Banfi, Amati, Buccellati, Villa Antonio, Fano, Omboni.

Alle 12 e $^3/_4$ il Vicepresidente invitò il M. E. dott. Biondelli a cominciare colla sua lettura: *Iscrizioni e monumenti romani scoperti in Angera sul Verbano.* Durante la lettura furono presentate al Corpo accademico, in tre tavole, le imagini degli oggetti descritti.

Il M. E. prof. Garovaglio, a nome anche del signor Gibelli suo compagno di lavoro, annunziò, col titolo di *Rassegna critica di otto generi di licheni tuttora controversi*, la Memoria latina compresa nel presente *Rendiconto*; e della quale egli allora fece conoscere soltanto sommariamente il contenuto, presentando anche le tavole che devono illustrarla.

Al prof. Garovaglio successe il S. C. dott. Ferrario con alcune *Considerazioni intorno all'emigrazione che avviene nel circondario di Gallarate.* A questa lettura fecero alcune osservazioni i MM. EE. Sacchi e Cantù, le quali si leggono al loro luogo colla risposta del dott. Ferrario.

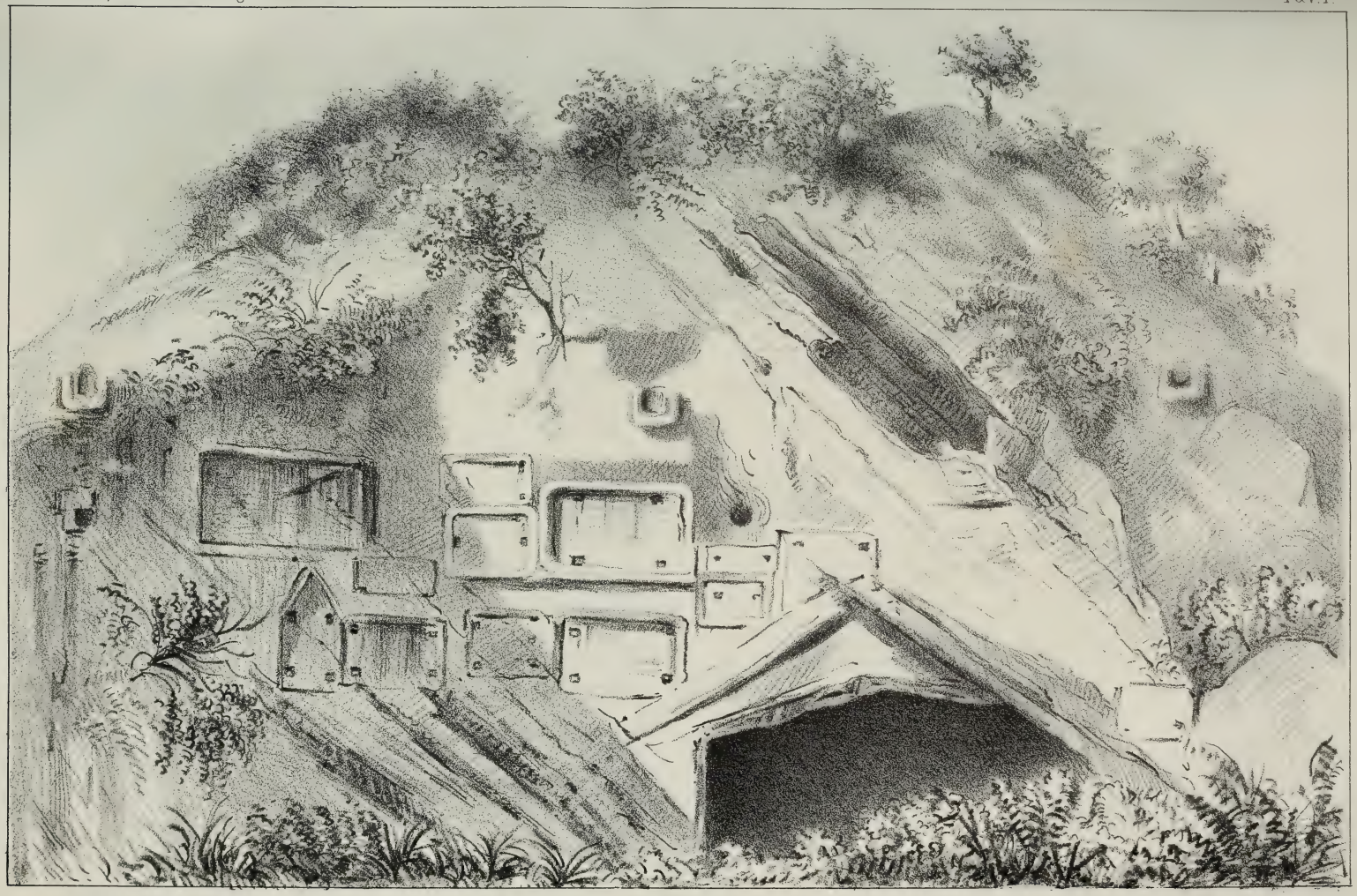
Per la strettezza del tempo il S. C. prof. BUCCELLATI, in vece di continuare distesamente l'*Indagine dei principj a cui pare informato il Progetto di Codice penale pel Regno d'Italia*, ne lesse soltanto il sunto che trovasi riferito più sotto.

Finalmente il M. E. prof. BALSAMO-CRIVELLI, anche a nome del prof. MAGGI, presentò una serie di osservazioni e ricerche *Intorno alle cellule del fermento* (*Hefezellen*), comunicando altresì una lettera, nella quale si dà notizia di un insetto devastatore dei prati apparso recentemente nella provincia di Lodi. Parve al Corpo accademico che la lettera dovesse essere pubblicata sulla *Lombardia* insieme colla relazione di quella adunanza.

Finite così le letture, si passò agli affari interni, e propriamente al conferimento della pensione vacante per la morte del prof. Magrini. Non trovandosi fra i tre proposti chi *avesse riuniti due terzi dei voti dei Membri effettivi presenti*, furono sottoposti a ballottazione i nomi dei signori Carcano e Maggi che avevano avuto maggior numero, e la pensione fu aggiudicata al M. E. cav. Giulio Carcano.

Dopo di ciò, sentito e approvato il processo verbale dell'adunanza precedente, la seduta fu levata.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS



A. Garovaglio disegnò dal vero

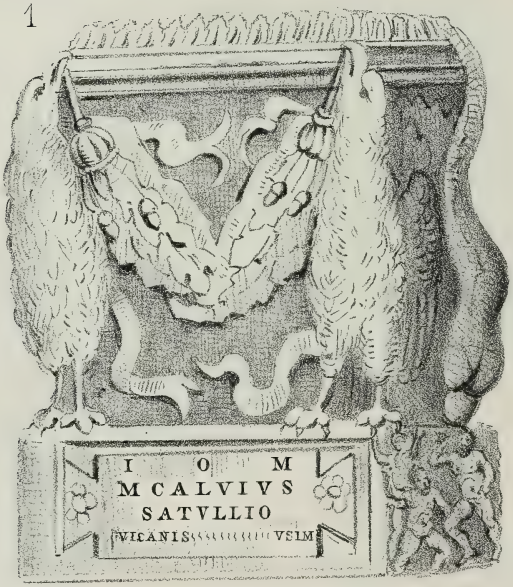
L. Ronchi Milano

SPELEO DI MITRA IN ANGERA

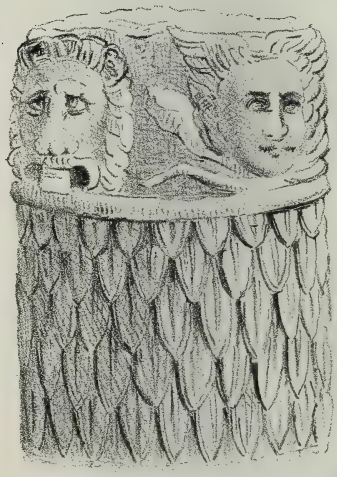
Metri

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

1



Alt.ª m.i 0, 92



Alt.ª m.i 0, 90.

2

A. Garovaglio disegnò dal vero.

3

alt.ª m.ⁱ 0, 85.

Lit. L. Ronchi Milano.

THE LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY OF ILLINOIS

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

ARCHEOLOGIA. — *Iscrizioni e monumenti romani scoperti ad Angera sul Verbano.* Nota del M. E. B. Biondelli.

Non ha guari ch'io accennava in alcune antecedenti relazioni, come la terra lombarda, contro la comune opinione, sia ricca di vetusti monumenti, i quali per un cumulo di circostanze rimasero nascosti, od inosservati sinora dagli eruditi. Una rapida escursione da me fatta lo scorso mese sulle rive del Verbano ad Angera ebbe infatti a confermarmi che se le sventure politiche, la gretta ignoranza e la superstizione delle genti ne dispersero, o ne distrussero la massima parte, buona messe rimane tuttavia a raccogliere allo studioso che ne intraprenda la ricerca. Valgano di saggio le importanti reliquie che in quell'occasione ebbi la ventura di osservare.

Non mi farò a premettere le favolose leggende inventate a celebrare la remota antichità d'Angera, o meglio a solleticare la folle ambizione di Filippo Maria Visconti che vantando trojana origine, assumeva pel primo il titolo di *Princeps Anglus*, onde i suoi successori improntarono quello di *Angleriæ Comites* sulle rispettive monete. È abbastanza noto che Angera cominciò ad avere qualche rinomanza nell'istoria

nostra solo nel medio evo per la sua rôcca erettavi forse al tempo dei re Longobardi, e specialmente per le sanguinose lotte dei Torriani contro i Visconti, delle quali nella rôcca medesima serbansi dolorose rimembranze; e sappiamo altresì che persino il nome di *Angleria* apparve per la prima volta in sullo scorcio del XII secolo, in una pergamena serbataci nei pubblici archivj dell'anno 1196, ove leggesi: *Actum foro Angleriæ* (1), mentre prima quel luogo chiamavasi *Stazona.*

Ciò non pertanto, se la storia è muta per quanto spetta ai tempi che precedettero i secoli di mezzo, ce ne porgono largo compenso alcuni preziosi monumenti atti a constatare la somma importanza di quel luogo durante l'evo imperiale romano. Ivi infatti nella prima metà del secolo XVI, vale a dire dopo le ripetute devastazioni dei popoli settentrionali e delle guerre intestine, il celebre Andrea Alciato raccoglieva e salvava dall'oblio, se non dallo sperpero posteriore, una serie di marmi litterati, che poi furono in massima parte pubblicati dal Grutero, dal Muratori, e da parecchi altri illustratori della storia patria, dai quali emerge, come in quel luogo avessero stanza le cospicue famiglie romane Aemilia, Albina, Calvia, Curzia, Metilia, Minicia, Pulliena, Senzia, Stazia, Valeria, e come vi avessero culto speciale Giove, Ercole, Mercurio, Mitra, Iside, Silvano e le Matrone. E quasi ciò non bastasse, lo stesso Alciato nel suo prezioso manoscritto attesta l'esistenza a' suoi tempi di insigni edificj in quel luogo, dicendo: *in eo passim cernere est vetusta monumenta, elaboratos tumulos, urnas, templa, cryptas, porticus, columnas, idque genus vetustatis insignia.*

Per mala ventura di così importanti reliquie monumentali sopravanzano appena pochi ruderi informi, e di tredici epigrafi marmoree ricordate dall'Alciato, tre sole potei rinvenirne più o meno guaste nella cappella di quella rôcca, e sono due are votive a Giove Ottimo Massimo, ed una a Mercurio; delle altre vidi il solo marmo ridotto a materiale da costruzio-

(1) Vedi Giulini, *Mem. Stor.*, Vol. VII, pag. 88.

ne nell' officina d' uno scarpellino, il quale testè distruggeva persino la già nota iscrizione che attestava le erezione d'un tempio ad Iside fatta da un M. Curzio, pubblicata nelle varie raccolte (1). Sola rimase, perchè trasportata nel museo Archinto, ed ora appartenente al nostro, l'insigne ara dei fratelli Curzii a Giove O. M., sulla quale sta scolpito in basso rilievo il taurobolio; sebbene questa pure mutilata nella parte posteriore, ove era scolpita, giusta la testimonianza ed il disegno serbatoci dallo stesso Alciato, l'aquila del nume cogli artigli posati sopra una gran patera, col simpulo e col prefericolo ai lati (2).

Frattanto, quasi a risarcirne di tante perdite, la terra d'Angera continuò a ridonare alla luce nuovi monumenti epigrafici, alcuni dei quali, già avvertiti dagli studiosi del secolo scorso, furono pubblicati ed illustrati. A questi appunto appartiene la celebre iscrizione onoraria a C. Metilio Marcellino pubblicata con variazioni ed interpretazioni diverse dal Maffei, dal Muratori e dal P. Zaccaria e compiutamente illustrata dal compianto collega nostro dott. Labus (3); come pure l'ara votiva a Silvano, pubblicata dallo stesso P. Zaccaria, che insieme coll' anteriore conservasi nella rôcca Borromeo. Lasciando quindi a parte le già note, accennerò solo a quelle che per essere venute in luce posteriormente, o sfuggite alla ricerca degli eruditi, ebbi la ventura d'osservare e di raccogliere nella mia rapida escursione. Siccome poi alcuni monumenti offrivano singolare interesse per la scultura figurata che le adorna, così devo rendere pubbliche grazie all'amico sig. Alfonso Garovaglio, che traendolo dal vero, me ne apprestò il fedele disegno. Tra questi ha diritto di preferenza per l'arte che appartiene al bel tempo di Roma, un'ara votiva a Giove O. M. di candido marmo che ora sostiene la

(1) Grut., p. 1010, 5.

(2) Grut., p. 1007, 1.

(3) Maffei, *Mus. Ver.* 371. — Muratori, 1108, 4. — Zaccaria, *Raccolta di opuscoli Calogerà*, Vol. 45, pag. 170. — Orelli, 73. — Labus, *Notizie intorno alla vita del P. Gius. M. Racagni.* Milano, 1822, pag. 25.

mensa dell'altare nella cappella della rôcca. Essa ha la consueta forma parallelepipeda, se non che sugli angoli anteriori sono mirabilmente scolpite due aquile con ali spiegate che sostengono col becco una ghirlanda di foglie e frutta di quercia (1), sotto la quale leggesi in bei caratteri scolpita la seguente iscrizione:

I. O. M.
M. CALVIVS
SATVLLIO
VICANIS... V. S. L. M.

Nell'ultima linea, le cui lettere di assai minor dimensione sono quasi interamente scomparse, potei solo intravedere la prima parola VICANIS, e le ultime sigle esprimenti V. S. L. M.

Sopra i due angoli posteriori stanno scolpiti due delfini; sulle pareti laterali dello zoccolo veggonsi due gruppi a basso-rilievo scolpiti con arte che può dirsi greca, nell'uno dei quali parvemi ravvisare Ercole che uccide Cicno, nell'altro una simile lotta di due combattenti ignudi. Sugli angoli anteriori poi del medesimo zoccolo veggonsi due piccole figure alquanto mutilate, che, colle braccia alzate, a guisa di cariatide, pare sostengano l'ara sovraposta.

È questo il quarto monumento rinvenuto in Angera, sacro a Giove, uno dei quali è il summentovato dei fratelli Curzii nel nostro Museo, e gli altri due già inseriti nelle varie raccolte serbansi tuttavia nella stessa cappella, e sono:

IOVI. O. M.
C. SENTIVS
THREPTVS
V. S. L. M.

I. O. M.
T. AEMILIVS
VALERIUS
V. S.

Non sapendo spiegarmi come un monumento così distinto per l'arte che lo informa e per l'uso cui era destinato, fosse

(1) Vedi la Tav. II, n. 1.

sfuggito sin ora all'occhio scrutatore degli eruditi che visitarono quel luogo, rintracciai se per avventura fosse di recente rinvenimento; non avendo potuto raccoglierne notizia alcuna, e sembrando quindi più verosimile che sia stato colà posto sin dal tempo della costruzione di quell'altare, cioè, del cardinale Federico Borromeo, giova credere che passasse inosservato, o perchè nascosto dall'antipendio, o paliotto che d'ordinario ricopre il davanzale degli altari, o perchè riposto in luogo appartato ed oscuro sotto la mensa dell'altare stesso. Checchè ne sia, è a desiderarsi che venga rimosso da un luogo al quale non è certo appropriato ed esposto cogli altri in sito che ne tuteli la conservazione.

Un nuovo monumento sacro venne testè alla luce, atterrandosi in Angera una vecchia abitazione, il quale fu raccolto ed è custodito da quell' ingegnere Giuseppe Peroni, che mi permise di trarne la presente notizia. È questo un'ara votiva ad Ercole di un Valeriano, in pietra dello stesso luogo, di bel lavoro e di perfetta conservazione, sulla cui faccia anteriore si legge:

HERCVLi
VALERIANus
VIRIANI
SECVND. F.
V. S. L. M.

Del culto tributato ad Ercole in Angera eravamo già edotti da altro marmo pubblicato dal Muratori (1); siccome per altro questo scomparve del tutto, così torna importante il secondo confermando e documentando un fatto che aggiunge nuovo interesse a quel luogo. E qui non dobbiamo lasciare inosservato, come il culto d'Ercole già tanto diffuso in tutto l'agro milanese, si estendesse ancora lungo ambo le sponde del Verbano, e nei vicini paesi, onde a ragione lo Scaligero nelle

(1) MURATORI, LXI, 15.

note ad Ausonio si fece a provare, che l'agro insubrico era posto sotto la tutela di quel nume. Valgano di prova alcuni marmi in parte superstiti, quali sono:

ad Arona (1)

HERCVLI
SUCCESSOR PRIMI
MVSCVLI FIL
V. S. L. M.

a Sesto Calende (2)

HERCVLI
PRIMVLVS
MODESTI
V. L. M. S.

ad Arsago (3)

HERCVLI
VICTORI
HISPANVS
V. S. L. M.

a Desio (4)

HERC
VLI IN
VICTO
MYRIS
MOS
ET QVIN
TIVS
V. S. L. M.

HERCVLI IN
VICTO
V. S. L. M.
L. DOMITIVS
GERMANVS
SALVO PATRONO

a Gallarate

HERCVLI
C. VIR MAXI
CVM SVIS
V. S. L. M.

a Cedrate

HERCVLI
RODANVS
PRO STE DA
TIANO
V. S. L. M.

a Vimercate

HERC INVIC
VOT MARTI
VS LVSOR AL
BVCIVS. L. D.D.D.

(1) Alciato, *ms.* N. 192.

(2) Alciato, *ms.* N. 225.

(3) Trovasi infissa nel muro del campanile della chiesa parrocchiale di Arsago presso Somma.

(4) Stavano nel giardino della villa già Cusani, e furono pubblicate dall'Amoretti nel *Viaggio ai tre laghi*, ecc., pag. 325. Ediz. 6.ª

Nè meno esteso nella provincia nostra era il culto alle Matrone, del quale rinvenni un nuovo e singolar monumento infisso nel muro della casa Castiglioni sulla piazza d'Angera. È questo una lapide in granito, *vulgo* scerizzo, sulla quale si legge scolpita la seguente iscrizione:

MATRONIS
NEPOTIANVS. V. S.
NVNDINIS I. L. M.

Abbastanza è ormai dimostrato dalle molte dissertazioni dei moderni eruditi, che le Matrone erano divinità celtiche epicorie, distinte dalle Giunoni, specialmente venerate nelle Gallie ed in Germania, d'onde il loro culto si diffuse in tutta la Gallia Cisalpina, ove furono venerate quali tutrici dei paghi, dei vici e dei poderi, dai quali talvolta presero altresì l'aggiunto appellativo. Monumenti alle medesime consacrati si rinvennero in gran copia, non solo nelle vicine provincie di Brescia, di Como, di Novara, ma sopra tutto in Milano, nei colli Briantei e nell'alta Insubria, dei quali parecchi furono pubblicati ed illustrati dal chiarissimo collega nostro dott. Labus, nel giornale di questo Istituto (1), ed altri nelle raccolte di tanti benemeriti illustratori della patria nostra (2).

(1) V. *Giornale dell'Istituto Lombardo* e *Biblioteca Italiana*. Serie I, Vol. III, pag. 147.

(2) A maggiore conferma di questo fatto parmi utile e forse gradito agli studiosi delle cose patrie soggiungere qui unite le epigrafi alle Matrone scoperte in varj tempi in Milano e suo territorio, delle quali parecchie, pur troppo, andarono smarrite.

1	2	3
MATRONIS	MATRONIS	MATRONIS
SACRVM	DERVONNIS	ATILIVS
L. AVXILIVS	RVFINIVS	C. F.
MERCATOR	APRONIVS	VENERIQ. V. S.
CVM SVIS	V. S. L. M.	
V. S. L. M.		

Che anzi dell'esistenza dello stesso culto anche in Angera eravamo fatti avvertiti da un monumento eretto alle Matrone

4
MATRONIS
ANNIA Q. L.
SERVANDA
V. S. L. M.

5
MATRONIS
CALVISIA C. FIL.
CVM. FILIIS
V. S. L. M.
L. D. D. D.

6
SECVNDVS
RVFIANVS
PRO. NATIS. SVIS
MATRONIS
V. S. L. M.

7
MATRONIS
V. S.
SEXTIVS
AGATHON

8
MATRONIS
Q. MINICIVS
VINDEX
V. S. L. M.

9
MATRONIS
ET. VICANIS
C. SEXTICI
CABARSVS
V. S. L. M.

10
MATRONIS
M. VALERIVS
ALBANVS
LAET. LIB.
FECIT

11
MATRONIS
IVNONIBVS
VALERIVS
BARONIS F.
V. S. L. M.

12
MATRONIS
L. S. A.
V. S. L. M.

13
MATRONIS
P. CAESIVS
ARCHIGENES
V. S. L. M.

14
MATRONIS ET GENIIS
AVSVCIATIVM CONSECRAVIT
ARVIVS NIGRI F. NOMINE
SUO ET C. SEMPRONII NIGRI ET
BANIONIS CVCALONIS FILIAE
PARENTIVM SVORVM

15
NIGER
TERTVLLIVS
SEVERVS
MATRONIS
ET ADGNAT.
V. S. L. M.

16
MATRONIS SACRVM
PRO SALVTE CAESARIS
AVGVSTI GERMANICI
NARCISSVS C. CAESARIS

Le sei prime appartengono alla città, le altre all'agro insubrico.

La prima vedesi infissa nel fianco del pilone destro degli archi di Porta Nuova, d'onde reclama, insieme cogli altri marmi scritti e figurati, un posto

da un Q. Minicio Vindice, ricordatoci dall'Alciato, che fu poi pubblicato dal Grutero (1). Se non che esso pure scomparve, e quindi più importante risulta il suaccennato. Io lo dissi *singolare*, dappoichè, per quanto mi consta, è desso il primo in tutta la serie del nostro tesoro epigrafico, in cui sia fatto cenno della istituzione dei mercati. Un solo esempio ne porge la doviziosa raccolta dell'Orelli pubblicata per cura del dottor Henzen, nell'iscrizione di Warasdino in Croazia, nella quale si dichiara, come l'imperatore Flavio Valerio Costantino, restaurate le Aque Jase consunte dal foco, accordasse di trasportare il mercato nel giorno del Sole per tutto l'anno (2).

È chiaro da questa premessa ch'io credo doversi interpretare la sigla I per *primis*, o meglio *institutis*, sebbene senza altro esempio nelle note epigrafiche, interpretando così l'iscrizione: *Nepoziano sciolse con lieto animo il voto alle Ma-*

onorevole nel patrio museo. Fu da me pubblicata nel *Politecnico*, Vol. XIII, pag. 69. La seconda fu rinvenuta in Milano, demolendosi un pilastro della chiesa di S. Simpliciano. La terza era infissa in un muro presso il mulino di S. Antonio e fu pubblicata dal Muratori (p. 93, 7). La quarta fu pure edita dal Muratori, sulle schede di Cicerejo (p. 93, 3). La quinta apparteneva al museo Archinto, dal quale scomparve. La sesta edita dal Grutero (p. 1016, 8), era infissa sulla torre alla pila ora demolita. La settima trovasi nel cortile rustico di Castellazzo, e fu pubblicata dal Labus. L'ottava, da me accennata di sopra, era in Angera. La nona si vede infissa sul campanile di Coronate; fu pubblicata dal Redaelli (p. 108) e dall'Orelli (2095). La decima era nel villaggio di Brebbia (Grut., p. 1074, 4). L'undecima era a Besozzo (Murat., p. 93, 4). La duodecima era a Vimercate (Grut. p. 1016, 5. Murat. p. 93, 6). La decimaterza fu trovata a Brienno sul lago di Como, illustrata dal Bianchi (*Marmi Cremonesi*), e trasportata nel Museo milanese (Murat., p. 94, 1. Orelli, 2074). La decimaquarta era in Ossuccio sul lago di Como (Amoretti, p. 287. Orelli, 4903). La decimaquinta venne alla luce demolendosi parte della chiesa di Galliano presso Cantù. Fu pubblicata dal Redaelli (p. 179), e dall'Orelli (2096). La decimasesta col taurobolio scolpito in basso-rilievo trovasi in Pallanza sul Verbano, infissa nel muro interno della chiesa di S. Stefano (Amoretti, p. 59. Orelli, 4902).

(1) Grut., p. 1016, 6.

(2) Orelli, 508.

trone, per l'istituzione del mercato; e ciò per le seguenti ragioni:

La voce *nundinis* può interpretarsi, o pel periodo di nove giorni inclusivi, col quale soleano i Romani suddividere l'anno, come nell'evo posteriore fu ripartito in settimane, o per la fiera, o mercato, che appunto nel nono giorno d'ogni periodo soleasi fare nelle città, o nei centri più popolati, ove convenivano i rustici coi prodotti dei campi o del proprio lavoro.

Nel primo caso l'epigrafe non avrebbe soddisfacente significato, sia che voglia leggersi *nundinis primis*, che corrisponderebbe al primo di gennajo, e che al tempo della nostra lapide sarebbesi espresso col *Kalendis Januariis*, sia che si legga *nundinis institutis*, mentre la istituzione delle *Nundine*, come un mezzo di ripartire i giorni dell'anno, si perde nella nebbia dei secoli, attribuendola alcuni a Romolo, ed altri a Servio Tullio. D'altronde sappiamo che le *Nundine* stesse, secondo Plutarco (1) erano sacre a Saturno, e secondo Granio Liciniano (2) a Giove, al quale i Flamini sacrificavano ogni nundina un ariete.

Nel secondo caso parmi affatto ovvia l'interpretazione da me proposta, giacchè è naturale l'adempimento d'un voto alle divinità per una istituzione che, ai tempi del romano impero, del pari, e molto più che ai nostri, tornava di sommo vantaggio al paese. La citata iscrizione di Varasdino ci attesta quanta importanza vi attribuissero le popolazioni, e come venisse accordata dai Cesari. Pare peraltro che simile concessione fosse altresì nelle attribuzioni del Senato, giacchè troviamo in Plinio: *Vir prætorius a Senatu petiit, ut sibi instituere in agris suis nundinas permitteretur* (3). In questo passo di Plinio, mentre abbiamo una nuova testimonianza dell'importanza attribuita anche nei paghi ai mercati, troviamo ancora confermata la frase: *nundinas instituere*, per *piantare una*

(1) *Quæst. Rom.* pag. 275 B.
(2) Presso Macrobio. Sat. I, 16.
(3) Plin. 5, epist. 4.

fiera. Ciò non toglie, che nell'iscrizione surriferita non possiamo leggere *Nundinis primis,* vale a dire: *inaugurandosi il primo mercato,* ciò che in ultima analisi tornerebbe allo stesso che *Nundinis institutis.*

Un altro monumento per molti riguardi preziosissimo ebbi la ventura di scorgere infisso nel muro di un portico rustico nell'abitazione del dottor Stefano Castiglioni in Angera, non ha guari dissotterrato con altri ruderi dal proprio giardino. È questo una lapide marmorea frammentata nell'angolo destro superiore, sulla quale in bei caratteri scolpita leggesi la seguente iscrizione:

CAVTOPATI SACrum
M. STATILIVS. NIGer.
VIVIR. AVG. Con . . . .
LEG. DEND. (1) C. AAM (2)
ET. C. VALERIVS IVLIA
LEONES LEG. V. S. L. M.

È questo il quarto monumento venuto sinora alla luce, sul quale si legge intero il nome di *Cautopate,* mentre in pochi altri, già pubblicati e raccolti nell'ultima edizione dell'Orelli, leggesi CAVTO P. o solo CAVTO o CAVTI. Molto dissertarono gli eruditi intorno a questo dio, non ricordato dagli scrittori greci o latini, sebbene attestato dai pochi marmi; e più di tutti e con pienezza di dottrina ne trattò ultimo il chiarissimo collega nostro dott. Labus, prima nel *Giornale* del nostro Istituto (3), e poi nei *Marmi Antichi Bresciani* (4), ove con una serie di prove e di raffronti dimostrò l'identità

(1) *Conlegii Dendrophororum.*
(2) *Coloniæ Aeliæ Augustæ Mediolanensis.*
(3) T. XIV, 1846, pag. 224 e seguenti.
(4) *Mar. Ant. Bresc.*, pag. 43 e seguenti.

di Cautopate con Mitra, il culto del quale fu dalle legioni pompejane introdotto in Roma, ed in seguito assai diffuso nelle romane provincie. A suggellarne le prove tratte da una serie di argomenti, gli valse il celebre marmo dissotterrato nel ducato d'Assia e pubblicato dal Dieffenbach, sul quale, ai piedi di Mitra tedifero effigiato in basso rilievo nel solito costume frigio, leggesi il nome di Mitra accoppiato a quello di Cautopate. Ciò nonpertanto alla rarità del nostro marmo considerato tra i pochissimi mitriaci che ricordano quel nume, si aggiungono altri pregi, pei quali non è secondo a veruno dei già conosciuti. Primo fra tutti è l'appellativo di LEONES, che ivi assumono i due votanti M. Statilio e C. Valerio, appellativo che dinota il quarto grado degli iniziati nei misteri di Mitra (1). Se il Labus avesse conosciuto questo marmo, non avrebbe avuto d'uopo dell'Assiano a provare l'identità di Cautopate con Mitra, essendo tolto ogni dubbio dall'aggiunto *Leones* esclusivamente proprio degli iniziati al culto di quel nume. Ad ogni modo la nostra iscrizione è la prima e l'unica sinora che aggiunga una nuova prova ineluttabile alla dimostrazione del nostro collega. Per verità la voce *leones* collo stesso significato non è nuova nell'epigrafia latina, trovandosi in altra iscrizione pubblicata dal Ramelli fra i *Monumenti mitriaci di Sentino* (2); ma ivi Mitra è indicato col solo aggiunto di *Invitto*, e non di *Cautopate* (3).

Un'altra iscrizione pubblicata pure dallo stesso Ramelli, la quale porge una lista dei cultori del Dio Sole Invitto Mitra, ricorda un *Sentinus Januarius Pater Leonum*, dalla qual distinzione il dottor Henzen, nelle note all'Orelli, trae con fino accorgimento la verosimile congettura, che ogni singola classe d'iniziati avesse un capo denominato *Pater*; os-

(1) Il Creuzer seguendo il Sainte-Croix, lo dichiara il 2.° grado. V. Sainte-Croix, *Mémoires pour servir à l' histoire de la réligion secrète des anciens peuples*. Sect. VIII, pag. 459. — Creuzer, *Réligions de l'antiquité*. Tom. I, pag. 539.

(2) Fermo, 1853, pag. 20.

(3) V. anche Orelli, N. 5846.

servazione importantissima giacchè condurrebbe a determinare con certezza il controverso significato di *Pater Patrum* in quello di capo dei sacerdoti di Mitra (1).

Oltre all'appellativo *Leones*, l'importanza della stessa epigrafe emerge ancora dalla menzione ivi fatta della Colonia Aelia Augusta Milanese alla quale apparteneva il votante M. Statilio Niger, uomo di elevata condizione, perchè Seviro Augustale del Collegio dei Dendrofori. È questo il secondo marmo accertato che fa menzione di questa Colonia, mentre il primo già pubblicato dal Grutero, dal Muratori e dall'Orelli (2), e celebrato nei manoscritti da Catelliano Cotta per la nitidezza del marmo e l'eleganza del lavoro, non appena fu dissotterrato in Milano presso il Monastero Maggiore nella prima metà del secolo XVI, che venne donato al duca di Monferrato, nè più se n'ebbe notizia. È chiaro che la menzione della Colonia giova a determinare più davvicino l'età del monumento intorno al regno d'Adriano, durante il quale il culto di Mitra era generalmente diffuso in tutto l'orbe romano, ed avvalorerebbe la congettura che quella Colonia puramente militare fosse dedotta da quell'imperatore, dal quale assunse anche il nome di *Aelia Augusta,* nella nostra provincia, allo scopo di tutelarne i confini dalle invasioni repentine dei popoli alpigiani; onde appunto Cicerone chiamava le prime colonie d'Italia *propugnacula imperii.* A tal fine molto opportuna s'offriva la posizione strategica d'Angera, la quale insieme coll'opposta Arona chiudeva, come Sesto ed Abido sull'Ellesponto, il varco del Verbano per la via del Ticino in Italia, e col limpido cielo, aria salubre e terreno ferace porgeva comodo soggiorno a numerosa guarnigione, come attestano i molti ruderi superstiti in ambo le sponde. Che anzi a confermare il fatto, che Angera nei primi secoli del romano impero fu stazione militare romana, s'aggiunge il nome di *Statio* o *Stazona* col quale fu sempre distinta,

(1) V. Orelli, N. 6042 b.
(2) V. Grut., 477, 1. — Murat., 1067, 4. — Orelli, 4060.

mentre quello di *Angleria*, come ho già avvertito, non comparve nella storia che alla fine del XII secolo. Nè lascerò di osservare, che quasi tutte le molte iscrizioni che ivi comparvero alla luce in varj tempi sono o sacre o votive a Giove, ad Ercole, a Mercurio, a Mitra, a Silvano, alle Matrone, o onorarie, come quella di C. Metilio, e solo due o tre funerarie; inoltre i nomi gentilizj dalle medesime ricordati assai di rado si ripetono, come si osserva per modo d'esempio della gente Magia nei marmi di Milano, o della Plinia in quelli di Como; ed è pure a notarsi, come non vi sia fatta menzione di alcuna donna. Tutte queste osservazioni valgono senza dubbio ad avvalorare la supposizione d'una forte stazione militare in quel luogo.

A compiere l'illustrazione di questo prezioso monumento, resterebbe ad interpretarsi la voce JULIA che segue C. Valerius, e la nota LEG che nell'ultimo verso accompagna il LEONES. Quanto alla prima, siccome si trova in alcune epigrafi riportate dal Fabretti e dall'Orelli, così gli eruditi imaginarono una tribù *Julia* solamente militare, distinta dalle 35 tribù conosciute, del pari che la Aelia, l'Aurelia, la Flavia e talun' altra; ma oltre che una tale tribù non viene ammessa dagli archeologi, converrebbe che fosse poi seguita dal cognome di C. Valerius, che manca nell'epigrafe. Nella fiducia quindi che possa recar qualche luce, aggiungerò questo nuovo esempio agli altri della colonna trajana, aspettandone da giudici più competenti la miglior soluzione. Lo stesso dicasi della nota LEG., che nelle epigrafi suole interpretarsi per *Legio* o *Legatus;* ma la prima non ha punto a che fare nel caso nostro, a meno che vogliasi leggere *Legionarii*, il che pure sarebbe senza esempio precedente; e la seconda, cioè *Legatus* solo, senza l'aggiunta di *Provinciæ, Imperatoris* o simiglianti, sebbene se n' abbiano esempj nell'evo repubblicano (1), non si è ancora rinvenuta nell'imperiale, come attesta pure il chiarissimo Mommsen, dicendo: *Legatus simpliciter positus,* ecc.

(1) V. Orelli, 5700 e 6043.

aetate imperatoria nusquam, quod meminerim, invenitur, sed additur pro praetore, vel, ecc. (1). Non osando quindi avventurare una temeraria proposta, ne lascerò a' futuri la più appropriata interpretazione.

Che il Dio Mitra avesse avuto in Angera un culto speciale al tempo del romano impero, eravamo già accertati da un altro marmo scoperto sin dai tempi dell'Alciato e che non rinvenni inserito nelle raccolte del Grutero, del Muratori, nè dell'Orelli. Siccome anche questo insieme a tanti altri andò smarrito, così reputo opportuno riferirlo, traendolo dal manoscritto dell'Alciato medesimo:

D. S. I. M. (2)
ADIVTOR
VALERIANVS
PETALVS
V. F. (3).

Qui non possiamo con certezza stabilire se la voce *Adjutor* indichi il prenome di Valeriano Petalo, come farebbe supporre il posto che occupa, o non piuttosto esprima l'ufficio del votante, come opinò lo stesso Alciato, dicendo: *nomen* ADIVTOR *in principis latereulo officii scribarum erat.* Checchè ne sia, egli è certo che l'iscrizione si riferisce al *Dio Sole Invitto Mitra*, e non già *Diis Superis, Inferis, Medioxumis*, come quel valente archeologo interpretava le sigle del primo verso.

A maggiore e certa conferma del culto speciale tributato a Mitra in Angera, non senza grande meraviglia ebbi ancora a constatare la non dubbia esistenza dello speleo consacrato a quel nume, voglio dire del tempio nel quale se ne celebravano i misteri. Dissi con meraviglia, dappoichè, sebbene sussista presso che intatto dopo tanti secoli d'abbandono e serbi

(1) MOMMSEN, *Inscriptiones Latinae antiquissimae ad C. Caesaris mortem*, pag. 177.

(2) *Deo Soli Invicto Mithrae.*

(3) *Vivens fecit.*

manifeste le impronte certe dell'uso al quale fu destinato, non pare che venisse avvertito come tale da alcuno dei molti eruditi che impresero ad illustrare le antichità di quel luogo. È noto, come i misteri mitriaci venissero sempre ed ovunque celebrati entro le grotte o in sotterranei apprestati dalla natura o dall' arte, in commemorazione delle tradizionali leggende, secondo le quali, come riferisce Lattanzio: *Persae in spelaeis Solem invenisse dicuntur;* e Zoroastro, che abitava una montagna sui confini della Persia, entro una specie di grotta cosmica da lui medesimo apprestata, avrebbe poste le fondamenta di quel culto; ond' è che tutti i simulacri mitriaci legatici dal paganesimo rappresentano l' ingresso d'una spelonca, ed il luogo a quel Dio consacrato, così dagli scrittori, come dalle epigrafi superstiti, è distinto col nome di *spelaeum* o di *mithraeum.*

Ora alla metà dell'altezza del monte, su cui torreggia la rôcca d'Angera, trovasi appunto attorniata da rigoglioso vigneto una grotta naturale, alla quale porge comodo accesso un' ampia apertura denominata dagli abitanti *La tana del lupo.* Non è possibile affacciarsi alla medesima, senza riconoscere a colpo d'occhio, che quivi una superstiziosa credenza collocò la sede di qualche divinità, e che numerosi credenti vennero un tempo a deporvi i loro voti. Lo attesta chiaramente la facciata esterna della rupe perpendicolarmente tagliata, parte dalla natura e parte dalla mano dell' uomo, a guisa d' emiciclo, dinanzi alla quale il suolo, spianato al livello dell' interno della grotta, forma quasi il *pronaon* o vestibolo di quel santuario; e meglio ancora il comprovano le impronte o nicchie di molte lapidi, senza dubbio votive, di varia forma e grandezza che ricoprivano un tempo la superficie della rupe, al disopra ed ai lati della porta naturale della grotta. Nè può dubitarsi che quei vani fossero occupati da altrettante lapidi di simil forma, dappoichè, oltre alla superficie spianata ed alle imposte più o meno profonde apprestate dallo scalpello, veggonsi ancora i fori profondi delle camere di ritegno destinate ad assicurare le lapidi sulla rupe, e molte vestigia di

cemento calcare, o in pozzolana tuttavia aderente alla rupe stessa. L' esatto disegno dell' esterna facciata di questo interessante monumento, fatto sul sito dall'amico Garovaglio, varrà a porgere più chiara idea dell'austero carattere del medesimo e della disposizione, forma e grandezza delle varie lapidi che il decoravano (1). E se al selvaggio aspetto della rupe, si aggiunga la solitudine del luogo e la maestà delle annose piante che un tempo l' adombravano, si spiegherà quel religioso senso che inspirava negli affigliati l' idea della presenza d' un nume. L' interno della grotta, il cui accesso vietato ai profani concedevasi ai pochi iniziati, solo dopo dure e perigliose prove, per quanto il consente l' irregolare processo della natura, ha la forma ellittica, quasi circolare, avendo i due diametri della lunghezza di sette e di sei metri. La massima altezza della sua vôlta, la quale con varia curva dirupata discende al suolo, è di otto o nove metri. Le pareti in più luoghi e a varia altezza furono intagliate dallo scalpello, in guisa da servire di sostegno al simulacro del Dio, od ai voti che vi furono deposti. Al lato destro interno della grotta un' apertura naturale, per mezzo d' un erto sentiero conduce ad un angusto ripostiglio superiore, ed ivi ancora apresi uno spiraglio che rischiara la grotta insieme colla luce che penetra dalla porta d' ingresso. Egli è assai probabile, che tutti i simulacri ivi racchiusi, del pari che le pietre votive ed i simboli affissi sull'esterne pareti, fossero distrutti sin dallo scorcio del quarto secolo, o sul principiare del quinto, all'apparizione cioè della religion del Vangelo, che dalle cattedre dei Concilj e persino dal trono dei Cesari decretava la totale distruzione di quanto si riferiva alla superstiziosa credenza del politeismo; giacchè sappiamo che sin dall'anno 378 dell'êra nostra, Gracco prefetto di Roma, fece distruggere lo speco e tutti i simulacri mitriaci (2), e intorno al 400 Teodosio ed i suoi figli Onorio

(1) V. Tav. I.

(2) S. Girolamo, *Epist. ad Lætam: Nonne specum Mithræ et omnia portentosa simulacra, quibus Corax, Gryphus, Miles, Perses, Helios, Bromius, Pater initiantur, Graccus subvertit, fregit, excussit?*

ed Arcadio ne fecero cancellare ogni traccia, così in Oriente come in Occidente, sicchè persino lo speleo d'Alessandria fu sin d'allora convertito in chiesa cristiana. E perciò oltremodo importante appare quello d'Angera, perchè unico in tutta l'Italia settentrionale, che serbi intatta la primitiva sua forma, e come tale è a desiderarsi che il ricco e intelligente proprietario di quel luogo provvegga alla futura conservazione d'un monumento che ricorda ed attesta coll'antichissimo mito persiano una delle tante aberrazioni dello spirito umano nel modo di rappresentare e venerare la divinità.

Un simile speleo esisteva pure nella nostra Milano nei primi secoli dell'impero, il quale essendo stato distrutto dal foco, fu nel corso del quarto secolo ristaurato da P. Acilio Pisoniano, capo dei sacerdoti di Mitra, a proprie spese, dopo d'aver comperata l'area dalla Repubblica Milanese. Ciò è chiaramente certificato dalla seguente iscrizione già illustrata dagli epigrafisti:

D. S. I. M. (1).
P. ACIL. PISO
NIANVS PATER
PATRATVS QVI
HOC SPELEVM
VI IGNIS AB
SVMTVM COM
PARATA AREA A RE
PVBL. MEDIOL.
PECVNIA SVA
RESTITVIT

Essa fu rinvenuta presso la basilica di s. Ambrogio e quindi infissa nella parete prossima alla porta di quel tempio, ove il popolo accorreva a baciarla ai tempi di Catelliano Cotta che lo attesta, credendola l'epitaffio d'un gran santo. Perciò venne

(1) *Deo Soli Invicto Mithrae.*

più tardi di là rimossa e collocata con altri monumenti patrj nel giardino del conte Castiglioni, via del Cappuccio, ove tuttavia si conserva. Speriamo che non sia lontano il giorno, in cui ad assicurare la conservazione futura dei medesimi, essi abbiano a far parte del già dovizioso tesoro epigrafico del nostro museo.

Frattanto dello speleo milanese null' altro ci resta fuorchè la citata Memoria, nè ci è dato determinare il luogo ove un giorno sorgeva. Lo stesso dobbiamo ripetere di quello di Sale Marasino sulle sponde del lago d' Iseo, ove Mitra ebbe pure culto speciale, come attesta l'ara di là trasportata nel museo di Brescia ed illustrata dal Labus (1). Altro speleo, ora affatto diruto, sorgeva in Aquileja, nel quale si rinvennero le tre lapidi votive al Dio Cautopate, già pubblicate dal Bertoli ed illustrate dai successivi epigrafisti. Per modo che possiamo con certezza asserire che quello d'Angera è il solo superstite nell'Italia settentrionale.

Ma v' ha ancora di più; dappoichè altri monumenti romani del secondo, o tutt' al più del principio del terzo secolo dell'impero, mi si pararono innanzi, ch' io reputo doversi attribuire senza ambagi al culto mitriaco. Son questi sei colonnette, o meglio sei tronchi di colonne variamente scolpiti, che indubbiamente appartennero a qualche edicola sacra. Furono dissotterrati dallo stesso giardino del sullodato dottor Castiglioni, ove fu rinvenuta la suesposta tavoletta votiva a Cautopate, la quale forse formava parte dell' edicola stessa; giacchè la grossezza orizzontale del marmo, la cornice scolpita che racchiude l' epigrafe e la natura dell' iscrizione, dimostrano ch' era destinata ad essere infissa sull' architrave o nella parete di un' edicola votata a quel nume. Ora per mala ventura quei ruderi preziosi trovansi collocati e disposti a guisa di colonnette stradali sulla pubblica piazza di quel borgo, ove nel corso di circa cinquant'anni soggiacquero a più insulti e guasti dai carri e dai fanciulli, che non in quindici secoli sotterra.

(1) *Mar. Ant. Bres.*, pag. 43.

Sono tutti presso che di egual diametro ed altezza; due sono puramente scanalati; gli altri quattro, artisticamente scolpiti da capo a fondo con figure ed ornati diversi, sono appajati (1). Vale a dire due fra loro, simulando il fusto d'una palma, portano scolpite in una zona, o fascia superiore, che tien luogo di capitello, le teste alternate e ripetute della Gorgone e del Leone con espressione feroce. Gli altri due, il cui fusto è ricoperto di eleganti tralci serpeggianti a volute, portano nella zona superiore scolpiti ed alternati grifi e vasi di varia forma, come può scorgersi dal fedele disegno della Tavola II.

A rendere ragione dell'attribuzione da me proposta, devo anzi tutto premettere, essere stato precetto costante dell'arte antica il non introdurre mai nella decorazione dei monumenti figure od ornati che non avessero una espressione allusiva al monumento al quale appartenevano. Ora ci è noto, mercè le dotte investigazioni di Zoega, di Sainte-Croix, di Lajard, di Creuzer e d'altri eruditi (2), che per raggiungere la cognizione dei misteri di Mitra, gli iniziati dovevano percorrere sette gradi, a conseguire i quali doveano subire durissime prove, compreso il digiuno e la flagellazione, pel corso di cinquanta, e secondo alcuni di ottanta giorni. Questi gradi venivano distinti coi nomi di *miles, leo, corax, gryphus, perses, bromius, helios*. La riunione dei soldati di Mitra e degli iniziati dei varj gradi formava un'assemblea militante, il cui tipo era l'armata celeste dei santi *feruer* forti ed armati, che sulla montagna di luce s'accalcava attorno al trono d'Oromaze e di Mitra, come le stelle attorno al sole. Le feste che si celebravano in tempi prestabiliti per l'assunzione o promozione degli iniziati, dicevansi pure, come leggesi in molte iscrizioni, *Coracica, Leontica, Persica, Heliaca, Patrica,*

(1) Veggasi la Tavola II, n. 2, 3.

(2) ZOEGA, *Bassirilievi antichi di Roma.* — SAINTE-CROIX, *Mémoires pour servir à l'histoire de la réligion secrète des anciens peuples.* — LAJARD, *Recherches sur le culte de Mithra.* — CREUZER, *Réligions de l'antiquité, etc.*

e gli animali in quei nomi espressi erano altresì i simboli e gli attributi di Mitra. Lasciando a parte quanto spetta alla dottrina di questi simboli e di questi miti, la quale d'altronde trovasi ampiamente svolta nelle opere succitate e restringendoci ai nostri monumenti, egli è manifesto, che il grifo ed il leone sono tra i principali attributi di quel nume. Quanto al grifo, ne abbiamo ripetute prove in Virgilio, in Sidonio ed in altri poeti, non che in Filostrato ed in parecchi monumenti che rappresentano il carro del Sole tirato dai grifi; così nelle medaglie di Aureliopoli di Lidia è raffigurato Apollo in carro tirato da quelli animali fantastici; e ciò nei nummi di Commodo, che finiziato esso pure sacrificava nel mitreo vittime umane (1); così in alcuni nummi di Gallieno e di Carausio vedesi rappresentato il grifo coll'iscrizione: *Apollini Conservatori Aug.* Inoltre sappiamo, per testimonianza di parecchi scrittori, che il grifo era altresì effigiato sopra le vesti che indossavano gli iniziati nell'esercizio del proprio ministero. Siccome poi anche l'aquila era uno dei principali simboli del Dio, onde il candidato nella grande iniziazione mitriaca, per testimonianza di Porfirio (2), chiamavasi *aquila* anzichè *leone*, così è chiaro che il grifo composto del corpo di leone con testa d'aquila, era il simbolo per eccellenza del nume stesso.

Quanto al leone è troppo ovvio il suo stretto nesso colle dottrine mitriache, perchè abbiamo a dimostrarne le svariate sue applicazioni; mentre sappiamo che il leone, segnando nel corso annuo del sole il punto culminante del zodiaco, è sempre rappresentato nei monumenti figurati di questo culto, ed anzi lo stesso Mitra è talvolta effigiato in forma d'uomo leontocefalo.

A comprovare quindi l'attribuzione da me proposta dei ruderi mentovati al culto mitriaco resta a spiegarsi l'introduzione fattavi del capo di Medusa, il quale appartenendo ad un mito greco pare affatto estraneo al persiano di Mitra.

(1) Lamprid. *in Commodo*, Cap. IX.
(2) *De Abst.* Lib. IV, 16.

Questa apparente incompatibilità per altro svanirà del tutto, ove ci facciamo a considerare che appunto gli elementi principali del culto persiano di Mitra si riscontrano nella leggenda di Perseo fondator di Micene, come pure un perfetto accordo fra le tradizioni ed i simboli dell'uno con quelli dell' altro. Un simile accordo, mercè un circostanziato raffronto, imprese appunto a dimostrare Federico Creuzer nella sua grand'opera sulle Religioni dell'antichità (1); l'origine orientale di Perseo fu parimenti riconosciuta dal Görres e dal De Hammer, sebbene il primo ravvisasse Perseo in Feridun l' eroe mitriaco per eccellenza, ed il secondo in Bersin uno dei primi fondatori del culto del fuoco (2). Aggiungeremo che Perses e Perseus fu il nome dato talvolta allo stesso Mitra, e troviamo persino il Pegaso, che precipuamente coadjuvò nell' impresa di Perseo, accoppiato al Sole, o ad Apollo in parecchi nummi imperiali evidentemente allusivi al culto di Mitra. Così p. e. in alcuni nummi d'argento e di bronzo di Gallieno vediamo il Pegaso colla leggenda: *Soli Conservatori Augusto*; ed in altro di Carausio lo stesso Pegaso colla leggenda *Apollini Conservatori*. Lo stesso dicasi della palma e dei vasi proprj dei monumenti mitriaci.

Dopo tutto ciò non è più lecito dubitare che i Romani nel volgere del III.° secolo assimilassero la leggenda di Perseo al mito misterioso di Mitra, ed è quindi naturale che sui monumenti allo stesso consacrati, raffigurassero il capo di Medusa simbolo eloquente del suo trionfo, del trionfo cioè della luce contro le tenebre. Se poi vorremo ancora osservare, che la Gorgone sulle nostre colonne trovasi associata ai leoni ed ai grifi, simboli mitriaci per eccellenza, saremo necessariamente, anzi esclusivamente costretti a pronunziare in favore dell' attribuzione da me proposta.

Oltre ai monumenti mitriaci ed a quelli che attestano il culto tributato a Giove, ad Ercole ed alle Matrone, sono pa-

(1) Creuzer, *Réligions de l'Asie occidentale*, T. II, ch. V, p. 157 e segg.

(2) Görres, *Mythengeschichte*, V. I, pag. 582 e segg. — De Hammer, *Mithriaca*.

recchie le are e le iscrizioni votive a Mercurio scoperte in Angera. Tali sono le seguenti:

MERCURIO
P. QVRTIVS
VICTOR
V. S. L. M.

MERCURIO
QVINTVLVS
VITALIS
QVINTIONIS
FIL.
V. S. L. M.

MERCVRIO
C. ALBINVS. C. F.
OVF. MASCELLIO
IIIIVIR. A. P. (1) PRAEF. I. D. (2)
IVDEX. V. DEC. (3)
NOMINE. SVO. ET
IVLIAE INGENVAE VXORIS
ET ALBINIORVM
IVLIANI
MASCELLIONIS
INGENVAE
MONTANAE
LIBERORVM. SVORVM
V. S. L. M.

L'importanza di quest' ultima iscrizione è abbastanza manifesta dalle dignità delle quali era rivestito il votante C. Albino Mascellione, del pari che C. Metilio, giacchè dalla medesima appare che la giustizia non era amministrata in Angera da un solo magistrato, ma da giudici delle cinque decurie, come appunto soleasi nelle città, e che quindi mal non s'apposero forse quelli che opinarono essere stato quel borgo in-

(1) *Quartumvir Aedilitiae Potestatis.*
(2) *Praefectus Juri Dicundo.*
(3) *Iudex ex Quinque Decuriis.*

signito del nome di città ai tempi dall'impero, ciò che sarebbe altresì comprovato dalla documentata esistenza nello stesso luogo di parecchi templi a Giove, ad Iside, a Mitra, ad Ercole ed a Mercurio, come pure dal culto ivi tributato a Silvano ed alle Matrone (1).

Quanto al culto ivi professato a Mercurio non possiamo dubitare che non preesistesse all' invasione romana, essendo, del pari che quello d'Ercole e delle Matrone, il più diffuso e venerato dai Galli Insubri ivi anteriormente stanziati, che lo designavano col nome di Theutate.

Ove non bastassero i monumenti e la testimonianza di parecchi scrittori, abbiamo la più autorevole di G. Cesare, che nel VI libro della guerra gallica, parlando dei Galli così esplicitamente si esprime: *Deum maxime Mercurium colunt*; *hujus sunt plurima simulacra; hunc omnium inventorem artium ferunt*; *hunc viarum atque itinerum ducem; hunc ad quaestus pecuniæ mercaturasque habere vim maximam arbitrantur. Post hunc Apollinem et Martem et Jovem et Minervam.*

A tutte queste attribuzioni di Mercurio potremmo ancora soggiungere, ch'egli era risguardato come il patrono dei porti lacuali e marittimi e come il duce delle anime degli estinti nelle regioni dell'Erebo, onde annoveravasi altresì tra le divinità inferne.

La diffusione di questo culto in tutta l'Insubria è altresì documentata da una serie di are e d'iscrizioni votive allo stesso nume dissotterrate, non solo nelle città lombarde, e nell'agro bresciano, bergamasco e cremonese, ma altresì in parecchi luoghi del Verbano e dell'agro milanese, come Ispra, Sesto-Calende, Arcisate, Cariate, Daverio, Besozzo, Desio,

(1) Galvaneo Fiamma, scrittore del trecento, nel *Manipulus florum*, Cap. VII, annoverando le città che attorniavano Milano, così si esprime: *Alia civitas dicta est Statio quæ post dicta fuit Engleria; ista civitas fuit nobilissima, etc.* Poi continua allegando alcuni versi del P. Stefanardi, nei quali è celebrata l'antichità d'Angera: *Urbs antiqua fuit antiquis diruta bellis, etc.* V. MURAT. *Rer-Ital. Script.* T. XI, p. 542.

che essendo in massima parte inedite, credo opportuno riportare a piè di pagina (1).

Riassumendo ora questi rapidi cenni, parmi che si possa senza taccia d'avventataggine conchiudere: che Angera, terra coltivata un tempo dai Galli Insubri, divenne nei primi secoli del romano impero un' importante *stazione militare*, come attestano, oltre ai monumenti sacri e profani testè mentovati, l'antico suo nome di Stazona ed il culto speciale ivi tributato a Mitra, giacchè egli è omai constatato, che questo culto importato dalle romane legioni fiorì precipuamente dove stanziarono militari colonie, sia alla difesa dei lontani confini, sia a tenere soggetti i popoli conquisi, come in Germania, nella Rezia, nel Norico, in Dacia, in Pannonia, ove eressero a Mitra spelei, edicole e sontuosi simulacri; che prosperò durante il

(1) Ad Ispra

MERCVRIO
SPVRIVS. SALV.
V. S. L. M.

a Sesto-Calende

MERCVRIO
C. ALBINVS
MAXIMVS
V. S. L. M.

ad Arcisate

MERCVRIO
C. F.....
MARTIALIS
MAR....

a Cariate

M. COE
LIVS CVM
SVIS
MERCVRIO
V. S. L. M.

a Desio

S. PLOTVS
MERCVRIO
V. S. L. M.

a Daverio

MERCVRIO
V. S. L. M.
C. ANTONIVS
MAXIMVS

a Besozzo, proveniente da Arcisate

MERCVRIO
L. COMINIVS
POLLIO MILES
LEG. XVI. GEM.
BENEFICIARIVS
LEGATI CONSVLARIS
ARAM ET TECTVM
V. S. L. M.

a Gallarate

MERCVRIO
O. P. V. P. V.

terzo e quarto secolo, come attestano i templi, i mercati e le alte magistrature ivi esercitate dai Curzii, dai Metilii, dagli Albini, dagli Stazii, dai Senzii; che resa inutile baluardo e spopolata per l'irruzione delle orde germaniche, venne meno nei secoli di mezzo per opera, così del Cristianesimo che distrusse i templi pagani, come delle ripetute straniere invasioni e delle guerre civili che la desolarono, sinchè divenuta feudo degli arcivescovi di Milano e poscia dell'illustre famiglia de' Borromei, si restrinse all'agricoltura ed al commercio, contenta degli ubertosi suoi vigneti e del limpido suo cielo.

Rendo impertanto pubbliche grazie alla cortese prestazione del dott. Stefano Castiglioni il quale, dopo avermi agevolate le ricerche, si compiacque altresì farmi dono del rarissimo marmo a Cautopate, che sono lieto di poter deporre nel patrio museo.

ECONOMIA POLITICA. — Considerazioni del dott. Ercole Ferrario *Intorno all'emigrazione, che avviene nel Circondario di Gallarate* (1).

Nos patriæ fines, et dulcia linquimus arva;
Nos patriam fugimus.
Virgilio, *Egloga,* I, v. 2 e 3.

La storia di tutti i popoli può considerarsi come un tessuto di vicende ora liete, ora tristi, ed un alternarsi inces-

(1) L'emigrazione è un fenomeno complesso, ed al pari di un cristallo offre molte facce, varie di dimensioni e di forme: perciò non è da far le meraviglie se alcuni la giudicano una lurida piaga ed un grosso danno, mentre altri la stimano una gran ventura ed un sommo bene. Nel presente breve scritto questo fenomeno si considera non nella sua generalità ed estensione, ma sì limitatamente al paese, in cui per la prima volta si manifesta, e solo in relazione alle conseguenze che ne derivano, massime all'agricoltura del paese stesso, alle cause che la indussero, ed ai mezzi valevoli a far cessare coteste cause, od a minorarne gli effetti. Tale lavoro deve quindi riguardarsi come uno studio analitico, il quale, quando fosse seguito da parecchi altri consimili, gioverebbe come materiale di una sincera sintesi, intorno ad un argomento per tanti titoli gravissimo.

E questo sia suggel ch'ogni uomo sganni.

sante di fatti e casi gloriosi e disonorevoli: e questo perpetuo succedersi ed intrecciarsi di epoche sì diverse ed opposte s'incontra forse più frequentemente che altrove nel nostro paese, sicchè a tutta prima si giudicherebbe nulla dovere e poter qui accadere, che non siasi già visto in altri tempi. Eppure attualmente, sotto i nostri occhi stessi, avviene un caso da noi nuovo, quantunque comune ad altre terre, e ciò che più monta, ignominioso ed insieme oltremodo pregiudizievole al paese, il quale per altro ora trovasi in condizioni politiche per più d'un titolo gloriose e fauste.

Chi conosce i contadini della pianura lombarda, sa con quanta intensità di affetto amino il sito ove nacquero, e vi rimangano, a così dire, tenacemente abbarbicati. Ciò non procede già da torpidezza di animo, da ignavia, da scarsa intelligenza o da poca gagliardia della persona; chè anzi i nostri contadini sono di mente aperta e spesso sagace, robusti, operosi ed attivi (1): ma deriva dal non essere fantasiosi, e dall'aver sortito da natura un'indole mite e quieta, per cui si contentano del poco che trovano nel loro paese, non sono vaghi di avventure, ne temono i rischj, e diffidano di ciò che non conoscono, ed è fuori delle loro abitudini.

Ebbene, cotesta popolazione così casalinga, modesta, paziente, incuriosa, e quasi dico timida, adesso a frotte lascia i proprj casolari, ed *ogni cosa più caramente diletta*, e datasi in balía di gente ignota, stivata sulle navi, affronta volonterosa i disagi ed i pericoli di una lunga navigazione per cercare una nuova patria in paesi lontanissimi, de' quali ignora gli usi, la lingua, il clima, e che sa flagellati spesso da spaventose e micidialissime malattie.

Ma qual è la cagione di sì nuovo e strano fenomeno? — Quali saranno le conseguenze di quest'*esodo*, di quest'emigrazione, che va crescendo ogni dì più? — E come si rimedierà a tanto male?

(1) La più valida prova di ciò si ha nel vedere le nostre terre naturalmente sterili o poco produttive convertite in fertili ed ubertosi campi dalle loro perseveranti fatiche.

A siffatte domande non è possibile dare soddisfacente risposta se in prima non si hanno esatte e sincere notizie di tutto quanto ha vicina o lontana relazione con cotesto gravissimo argomento. — E siccome i danni dell'emigrazione si riflettono principalmente sull'agricoltura, così la Direzione del Comizio Agrario di Gallarate, in seguito alla proposta dell'onorevole suo presidente, l'egregio signor marchese Giovanni Cornaggia-Medici, stimò di doversene occupare, e mi diede perciò l'incarico di raccogliere dai Comuni, o dove che sia, le necessarie notizie, poi di ordinarle ed aggiungervi quelle considerazioni, che avrei stimate opportune a chiarire le vere e più poderose cagioni di cotesta emigrazione, ed a metterci insieme sulla via di trovare qualche riparo a tanto disastro. Al che avendo adempiuto, come meglio mi venne fatto, memore e grato all'indulgente cortesia, con che Voi, illustri signori, più d'una volta accoglieste altre mie considerazioni d'argomento pure campereccio, ho pensato non fosse sconveniente di sottoporre all'autorevole vostro giudizio anche queste, che si legano e s'addentellano a quelle, e quasi ne sono continuazione, avvertendo che quanto io dirò in proposito riguarda il solo Circondario di Gallarate, non essendomi bastevolmente note le condizioni di quelle altre contrade di Lombardia, dalle quali pure trasmigrano numerosi individui.

Il Circondario di Gallarate, uno de' cinque in cui è divisa la provincia di Milano, ha una superficie di chilometri quadrati 501.56, ed è popolato da 133,949 individui, sparsi in 86 Comuni, formanti cinque Mandamenti. La massima parte di questa popolazione attende all'agricoltura: alcune migliaja però d'individui d'ambo i sessi sono dediti alle manifatture particolarmente del cotone, che qui si introdussero fino dal 1570 per opera di tre Bustesi, e che presto s'estesero e prosperarono, forse perchè contemporaneamente venne a decadere ed a mancare l'arte della lana, a motivo della soppressione degli Umiliati e del mal governo dei regnanti di Spagna. Il territorio di questo Circondario è in generale

piano, ma alla sua parte settentrionale ed occidentale sorgono parecchi di que' colli bassi, lunghi, stretti, che pajono giganteschi argini o cortine, detti dai geologi *morene*. La parte superficiale del territorio, formata dallo sfacimento di roccie primitive, massime di graniti e porfidi, è perciò siliceo-argillosa: ma la silice e l'argilla non si trovano da per tutto nella stessa proporzione; chè nella region de' colli abbonda l'argilla, la quale vediamo che va mano mano diminuendo in quantità quanto più ci scostiamo dai colli stessi, ond' è che nel piano predomina la silice: la calce v'è scarsissima dapertutto, ed in alcuni tratti si direbbe quasi che manchi: copioso invece vi è il ferro. Il sottosuolo poi è costituito da un assai alto strato di sabbie, ghiaje e ciottoli insiem confusi, e provenienti pure da roccie primitive, entro al quale fluiscono le acque che alimentano i pozzi, di cui la profondità varia da 3 a 70 metri. Questo terreno è naturalmente asciutto, ma in alcune valli frapposte alle morene è acquitrinoso e torboso: lavorato convenientemente dà in più che mediocre copia e di buona qualità tutti que' prodotti, che sono proprj a siffatte zone, ed a questa natura di terre: è però cosa ingrata ed umiliante il dover dire che qui l'agricoltura non può esser punto presa a modello. Numerosissimi veggonsi i gelsi, onde le nostre campagne in molti luoghi hanno l'aspetto di boschi; ed i bozzoli, che qui riescono di pregevole qualità, formano il reddito maggiore di questi paesi. Un tempo dovevano esservi estesissimi gli scopeti (*brughere*), i quali non sono per anco interamente disparsi, occupando tnttora circa un' ottava parte del territorio, benchè molti tratti di essi potrebbonsi senza troppa difficoltà ridurre a fertili campagne, quasi tutti poi a bosco.

Se si considera l'addensamento della popolazione (267 individui per ogni chilometro quadrato), la natura del terreno, la parte di essa tuttora improduttiva, i poco lodevoli o troppo antiquati metodi di agricoltura qui in uso, parrebbe a tutta prima che in questi siti si debba stentar la vita. Eppure, quando gli anni non correvano sinistri come gli attuali, qui

godevasi d'una certa agiatezza generale, numerosissime contavansi le famiglie che lavorando terre proprie e abitando in case proprie conducevano una vita modesta sì, ma non povera, e nessuno pensava di trasportare altrove i suoi lari. Ma nel 1863 alcuni cominciarono a prendere la via delle Americhe, ed ogni anno cresceva d'assai il numero di chi li seguiva, sicchè ai primi mesi di quest'anno 1868 gli emigrati erano 1,737 (1), cioè 1,498 maschi, e 239 femmine.

Ripartendo questa ragguardevolissima cifra secondo i Mandamenti si ha

Mandamenti	Popolazione	Emigrati
Busto Arsizio . . .	33,987	674
Gallarate	26,109	388
Rho	24,923	33
Saronno	27,751	520
Somma Lombarda . .	21,179	122
	133,949	1,737

I Comuni poi che diedero più di due emigrati per ogni cento abitanti sono i seguenti:

Comuni	Popolazione	Emigrati
a (2) Albizzate	1,126	60
a Caidate	568	33
	1,694	93

(1) Questa cifra, che rappresenta la settantottesima parte della popolazione del Circondario, è certamente al disotto del vero, credo non esagererebbe chi v'aggiungesse altri 150. La cifra esatta non mi fu possibile averla, giacchè degli 86 Comuni interpellati, soltanto 56 risposero, ed alcuni di essi diedero la nota non di tutti gli emigrati, ma solo di quelli del 1867. La cifra degli emigrati degli altri Comuni mi venne gentilmente favorita dalla Regia Sotto-Prefettura locale, ma essa comprende solo quelli, che partirono con regolare passaporto, e non già quelli che evasero clandestinamente, perchè, o per essere soldati, o per non aver ancora adempiuto agli obblighi della leva militare, o per altri titoli, non potevano ottenere il passaporto.

(2) Le lettere preposte ai nomi dei Comuni significano, *a* che la popolazione del Comune è quasi esclusivamente dedita all'agricoltura, *ai* che è

	Comuni	Popolazione	Emigrati
	Riporto	1,694	93
aic	Cairate	1,419	201
ia	Castellanza	1,153	35
a	Cislago	2,404	124
ia	Fagnano Olona . . .	3,381	94
a	Gerenzano	1,849	59
ai	Gorla Maggiore . . .	1,373	95
ai	Gorla Minore . . .	1,298	33
ai	Marnate	778	36
a	Menzago	467	18
a	Oggiona	721	16
ai	Olgiate Olona . . .	1,712	70
a	Orago	664	29
a	Quinzano	313	13
a	Rescalda	473	32
a	Solbiate Arno . . .	791	30
ia	Solbiate Olona . . .	727	20
a	Uboldo	2,299	98
		23,516	1,096

È inutile l'aggiungere che l'età della massima parte degli emigrati è dai 20 ai 40 anni, e non farà perciò meraviglia il sapere che più d'un centinajo di essi partirono clandestinamente, ossia senza passaporto dello Stato. Gli agricoltori formano assai più della metà degli emigrati, gli operaj quasi un terzo: piccolissimo è il numero de' commercianti, e piccolo pure è quello di chi esercita altre arti o professioni. Pochissimi sono finora i reduci dall'America, e numerosi invece quelli che ogni mese vi vanno.

dedita promiscuamente all'agricoltura ed all'industria, ma con prevalenza di quella, *ia* invece con prevalenza dell'industria sull'agricoltura, *aic* che la popolazione è composta di agricoltori, industriali ed anche contrabbandieri.

Esposte brevemente queste cose, passiamo a ricercare i motivi che indussero una sì notevole parte della popolazione del Circondario di Gallarate a farsi americana.

Non sono ancora passati quattro anni, io in questo stesso recinto discorrevo dello stato desolante de' nostri contadini sia in ordine alle condizioni materiali, che in ordine alle condizioni intellettuali e morali (1); e a ciò mi moveva la speranza, che, fatto palese il brutto male, si pensasse a rimediarvi efficacemente. Ma la mia speranza fu amaramente delusa; ed ora duolmi esser costretto a dire che tale stato, se non s'è forse granchè mutato quanto alle condizioni intellettuali e morali, s'è fatto peggiore d'assai quanto alle condizioni materiali. La miseria, già grande allora da noi, in questo tempo crebbe ogni anno più, poichè al perdurare ed all'intendersi delle cagioni, che la indussero, s'aggiunse per necessaria conseguenza l'impotenza de' proprietarj ad alleviarla. Or bene, dalle indagini fatte e dalle notizie avute emerse che appunto la miseria progressiva de' contadini, ed il contemporaneo impoverimento de' proprietarj sono, se non le sole, certo le principali e più poderose spinte all'emigrazione. Dando uno sguardo al passato, noi troviamo altre epoche a vero dire più compassionevoli della nostra: imperciocchè quando allora per alcuni anni di seguito le raccolte erano scarse, una non piccola parte della popolazione, dopo lunghi strazj fisici e morali cadeva morta di fame a rigor di parola. Ma ciò avveniva a periodi assai lontani l'uno dall'altro, e di breve durata: era, a così dire, l'infuriare d'una malattia acuta e contagiosa, la quale, per quanto orribile e mortifera, non durava mai a lungo. Adesso invece la malattia è cronica ed endemica, e se non induce presto una violenta morte, accelera la naturale, ingenerando un progressivo illanguidimento delle forze corporee ed abbattendo l'animo privo per-

(1) Vedi le mie *Considerazioni intorno allo stato materiale, intellettuale e morale de' contadini di una parte della Lombardia*, lette il giorno 7 luglio 1864, ed inserite nel vol. X, I della serie III delle *Memorie del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.*

fino del conforto della speranza; giacchè nessuno crede prossimo e probabile il termine di questo miserando stato di cose. Un popolo di più vividi spiriti e di accesa fantasia, giunto a questo stremo, sorgerebbe contro i veri o supposti autori dei suoi mali: il nostro invece, mite, non turbolento e forse più riflessivo e giudizioso, ragiona a questo modo: « Qui non si ha più bene; si stenta troppo e da troppo tempo, e chi sa dirci, quando e come potremo uscire da tanti travagli? E noi sarem sì balordi e sciocchi da tollerare ancora queste tribolazioni senza speranza? Chi s'ajuta, Dio l'ajuta. Le rondini, quando ritorna il freddo, ci salutano e vanno altrove: imitiamole. Ci si assicura, ed è fin scritto ne' libri (1), che in America c'è abbondanza d'ogni bene, e che chi ha vigor di braccia e voglia di adoperarle può facilmente smettere i cenci, ed anche arricchirsi. Non è così infatti di Tonio? Non fu così anche di Giovanni e Francesco? Lasciamo dunque anche noi questa terra, ch' or sembra maledetta: andiamo in America, chè alla fin fine non si perde nulla, e peggio di qui non istaremo certo: andiamoci. » E vanno. E chi vorria condannarli, od anche solo rimproverarli (2)?

(1) Pur troppo s'aggirano in questi paesi certi incettatori, che traendo argomento dalle angustie de' contadini, ed approfittando del loro malcontento, li sobillano e li inducono ad andare in America, ritraendo, a quanto si dice, un tanto per ogni individuo che mandano a certe Società, che con molta arte fanno la *tratta dei bianchi:* e corrono altresì fra le mani del popolo alcuni opuscoli, ne' quali si decantano le ricchezze d'America, e si mostra quali larghi guadagni possa farvi anche il più zotico contadino.

(2) Affinchè questo scritto riuscisse meno incompleto e monco, sarebbe stato necessario di dire qualche cosa circa la sorte che tocca a cotesti spatriati, giunti che sieno nelle Americhe; e ciò io desideravo ardentemente di poter fare. Ma oltrechè l'emigrazione cominciò da pochi anni, e non ne sono perciò finora ben manifesti gli effetti, le notizie provenienti di là sono scarse nè sempre sincere, sicchè non se ne può fare grande calcolo. Tuttavia, per quanto pare, e stando sempre sulle generali, non trovan tutti colà quell'abbondanza che vagheggiavano partendo: anzi si sa di taluni nè infingardi, nè inetti che si lagnano della risoluzione presa, e volontieri tornerebbero al paese nativo se non li rattenesse per una parte il timor delle beffe, e per l'altra la mancanza od insufficienza dei mezzi necessarj al viaggio. Ben è

Ma il paese che abbandonano, se non è come in altri tempi contristato dal dolorosissimo spettacolo delle numerose morti per inedia, assiste al nascere ed all'ingigantirsi di uno stato di cose, che lo accora e lo spaventa, ed anzichè sparire i terreni tuttora incolti, vede isterilirsi parecchi tratti di quelle terre che le secolari fatiche avevano rese feraci, ubertose e ridenti, e mira vuoti e crollanti più d'uno di que' casolari, che ricettano un popolo sobrio, attivo, robusto, industrioso. Imperciocchè tali e peggiori ancora sono e devono essere le conseguenze dell' emigrazione, che ora avviene in queste terre, le quali, quantunque sieno fra le più popolose di Lombardia, non hanno tuttavia vera esuberanza di abitanti. Anzi se l'emigrazione continuerà (di che si può esser certi come non se ne tolgano prestamente con appropriati e validi mezzi i moventi), si può fin d' ora predire che all' epoca dell'allevamento de' bachi non ne avremo a sufficienza, non ignorandosi da alcuno che, massime dopo la quarta muta, a mala pena bastava la numerosa popolazione già esistente, tanto più che in quell'epoca oltre ai bachi i contadini devono attendere a parecchi altri lavori campestri che non ammettono dilazione. A ciò s'aggiunga che trasmigrano non già le intere famiglie, ma, generalmente parlando, i giovani, ossieno i più robusti ed operosi, e rimangono (triste a dirsi) i fanciulli, le donne ed i vecchi, i quali mentre aspettano i promessi soccorsi dalla remota America, che bene spesso o non arrivano o giungono tardi e scarsi, sono abbandonati all'altrui

vero che parecchi dopo alcuni mesi mandarono un po' di denaro per soccorrere alla famiglia abbandonata, o più spesso per somministrar ad altri i mezzi onde espatriare e raggiungerli; e questo po' di denaro è un prepotente incentivo per spingerne de' nuovi alla partenza, e forma il più valido argomento per gli strombazzatori della felicità e delle abbondanze americane.

Del resto le notizie collimano nel certificare che, sempre generalmente parlando, gli operaj e gli artieri trovano facilmente lavoro e sufficiente guadagno, mentre gli agricoltori sono poco ricercati e meno compensati degli artieri, onde parecchi si danno ad altri lavori, in cui essendo nuovi mal riescono e poco profitto ne traggono.

impotente pietà, e diventano un nuovo e grave peso ai Luoghi Pii ed ai Comuni, già di troppo smunti ed estenuati. Perciò i proprietarj di terre s'impoveriscono ogni dì più, e con essi i Comuni, e deve quindi soffrirne anco lo Stato, e ciò per doppio titolo. Imperciocchè oltre al perdere quanto forma la vera ricchezza d'un paese, vale a dire la popolazione laboriosa e produttiva, perde altresì della sua forza, non potendo raccogliere sotto la bandiera tutti coloro che ne hanno l'obbligo: giacchè un ragguardevole numero degli emigrati è di giovani, i quali o non furono per anco sottoposti alla leva militare, od essendo già ascritti alla milizia, ma lasciati alle loro case in congedo temporaneo, se la svignarono, e con passaporto d'altro Stato trovarono facile il modo di giungere alle Americhe, da dove si preclusero per sempre la via del ritorno (1). Nè qui finiscono i danni dell'emigrazione; poichè i rimasti nel paese si fanno vieppiù restii nell'adempiere agli obblighi anco i più giusti e naturali, che hanno verso i padroni, e quando questi domandano l'intero pagamento de' fitti ed esigono le opere pattuite, sentonsi rispondere: « Se non si contentano di quanto diamo e facciamo, non sappiamo che dire: il mondo è grande, la terra c' è dappertutto e l'America ne aspetta: noi andremo là, ed essi, o signori padroni, se non vogliono abbronzare i loro gentili visi sotto la sferza del sole ed incallire le loro delicate mani trattando la zappa e guidando l'aratro, daranno a lavorare le loro terre ai grilli ed alle lucertole. » *Vera loquor.* E così i proprietarj, costretti a far di necessità virtù, sono ridotti alla discrezione de' loro coloni. Che ne debba da ciò nascere, ognuno il vede o l'imagina.

Ma donde deriva cotesta miseria, amara fonte di tanti dolori, di tanti danni, e che fa cadere sì in basso un paese pochi anni prima assai florido? — Gli studj e le considerazioni

(1) « Possiamo calcolare che sulle rive del Plata non sono meno di 20,000 i renitenti (alla leva) e i disertori (del Regno d'Italia). » JACOPO VIRGILIO, *Delle migrazioni transatlantiche degli Italiani.* Genova 1868, pag. 92.

fatte intorno a questo particolare, misero in evidenza, che le cagioni di questa sventura si ponno ridurre alle seguenti:

1.° La siccità, che più o meno intensa dura da 7 anni in questa plaga, e che nuoce di preferenza al granone, il quale forma l'elemento principale, o, come dicesi, la base dell'alimentazione de' nostri contadini.

2.° La malattia delle viti, che data da quasi 20 anni, e l'atrofia de' bachi da seta, disgrazia peggiore ancora e più rovinosa ai nostri paesi, che, cominciata da 12 anni, non lascia speranza d'esser vicina a cessare.

3.° Le terre sfruttate perchè concimate troppo poveramente, ed a motivo del patto colonico da noi in uso, non coltivate secondo la più conveniente ed utile rotazione agraria.

4.° La mancanza di capitali per l'agricoltura, giacchè gli effetti pubblici con un interesse d'usura li chiamano a sè.

5.° Le imposizioni, massime provinciali e comunali, troppo gravose.

6.° L'accrescimento di valore d'ogni oggetto necessario alla vita, non punto equilibrato o compensato da accrescimento di rendita.

7.° La mancanza di lavoro nell'inverno.

8.° Per alcuni Comuni la cessazione del contrabbando, il quale, per quanto riprovevole in sè e pregiudizievole allo Stato, era tuttavia fonte di non lievi guadagni per parecchi; e per altri Comuni l'erezione di opifizj, specialmente per la tessitura del cotone. (*Continua.*)

Il M. E. G. Sacchi, domandata la parola, e detto che si compiaceva di vedere, nel breve periodo di due mesi, trattarsi per la terza volta nel seno dell'Istituto il tema importante dell'emigrazione italiana, soggiunse: « Il collega dott. Ferrario non ha fatto parola dell'emigrazione forzata dei poveri fanciulli delle Calabrie e della Capitanata, intorno al qual fatto dolorosissimo ebbe ad occuparsi non ha guari la stessa Rappresentanza Nazionale. Espose di preferenza un fatto del tutto nuovo, ed è quello del volontario espatrio delle famiglie de-

dite più ai lavori del campo che agli opificj, in quella parte di pianura lombarda che sinora non dava esempj di emigrazione.

» Le cause che egli ha additato per questo spontaneo abbandono del paese procedono da fatti incolpabili, e la scienza economica non può che ripetere il noto suo adagio del *lasciar fare* e del *lasciar passare*. Chi manca dei mezzi di vivere in patria ha il diritto di cercare altrove fortuna. E chi regge la cosa pubblica non ha altro dovere, fuorchè quello di assicurarsi che chi parte non manchi dei mezzi occorrenti al viaggio; e, tutt' al più, di fargli conoscere le condizioni economiche delle lontane regioni a cui intende dirigersi.

» L' emigrazione italiana al di là dell' Atlantico ha sinora recato più beneficj che danni. Solo è da raccomandarsi il pensiero che gli emigrati non perdano il carattere della loro nazionalità, e vengano dai Consolati italiani all' estero specialmente tutelati e protetti perchè mantengano sempre il sacro vincolo di affetto verso la madre patria. Questo sistema fu accolto già in altri tempi da Pisa, da Genova, e sopratutto da Venezia, che seppero mantener prospere all' estero le colonie italiane. Ed anche ai dì nostri avemmo ripetuti esempj di questi affettuosi legami verso la madre patria.

» Noi non dobbiamo pertanto sgomentarci di queste improvvise emigrazioni, e solo dobbiamo pensare al modo di alleviare la condizione pur troppo deplorabile della popolazione che rimane priva ad un tratto della parte più vigorosa e produttiva, e su tale proposito è da far voti che la scienza pronunzii la sua provvida parola. »

Il cav. CANTÙ sottentrò quindi dicendo: « Desiderare sempre veder la scienza tradursi in arte. L' Istituto non potè che udire i fatti esposti dal signor Ferrario: aspettava con ansietà l' esposizione dei rimedj, sopra dei quali sarebbe potuto aprirsi una discussione profittevole. In parte vi entrò il collega Sacchi, e il Cantù trovasi d' accordo con esso nel non isgomentarsi troppo dell' emigrazione, del resto ben lontana dalle proporzioni dell' esodo irlandese. In alcuni paesi di Lom-

bardia è antica, e devono a questo la loro fortuna molte famiglie del Comasco, mentre altre stabilirono le famose case de' Brentani, degli Artaria, dei Farina, dei Cotta, ed altre. Convengono gli economisti che la popolazione si proporziona sempre ai mezzi di sussistenza. Se nel circondario di Gallarate essa emigra, il ragionamento che il signor Ferrario le pone in bocca è tutt'altro che assurdo. Ben fra le cause sarebbesi voluto vedere indicato perchè la coscrizione si rifugge ora più che dianzi, quando dovea riuscire più esosa; se migrino intere famiglie; se migrassero pure quando altre volte le estati correvano aride.

» I rimedj non potrebbero essere parziali, quando generali sono le cause: la pebrina, l'oidio, le esagerate imposte, l'afflusso alle città, ecc. Ai flagelli naturali riparo umano non si conosce. Il Governo che potrebbe fare, se non proibire la emigrazione? Ma ciò sarebbe improvido, quand' anche fosse possibile. Esortare i possidenti a volger sull'agricoltura i capitali? Ma il signor Ferrario stesso confessa che sono esausti dalle pubbliche gravezze, o sviati dal lauto impiego in rendita pubblica. Introdurre i tanti miglioramenti per cui prosperò l'agricoltura nel Belgio, in Francia, sopratutto in Inghilterra? Ma tutto ciò, e anche i compensi morali che molto vi potrebbero, appartiene a un ordine generale di ricerche, anzichè alle speciali d'un circondario. Perciò il Cantù esprime il voto, primo, che il signor Ferrario avesse letto i rimedj suggeriti, affinchè venissero ventilati; secondo, che l'Istituto, il quale mostrò prender a cuore la quistione, la proponga a soggetto d'uno dei temi de' suoi concorsi. »

A queste osservazioni il dott. FERRARIO rispose: « Non aver detto che il rifuggire dalla coscrizione sia un movente ad emigrare; nè averlo potuto dire, perchè cosa contraria al vero, e calunniosa a questa popolazione. Disse che fra gli emigrati v' hanno alcuni che ancora non furono sottoposti alla leva militare, od essendo già soldati, si trovano alle proprie case in congedo temporaneo: costoro però andarono nelle Americhe

mossi da quelle cause, che spinsero gli altri loro compaesani a lasciare la patria. Aggiunge che solo quando sarà stampata la sua Monografia, si potrà farvi intorno una larga discussione: che egli stimò opportuno parlare dell'emigrazione come d'argomento grave ed interessante sia per gli spatriati, che per i paesi da essi abbandonati, e che se nel suo esame si tenne limitato all'emigrazione che avviene nel circondario di Gallarate, e non si estese a quelli d'altre regioni, il fece perchè di quel circondario conosce le condizioni, mentre non gli sono bastevolmente note quelle degli altri circondarj, di cui gioverebbe che altri si occupasse. Così da questi studj analitici si potrebbe cavare una sintesi sincera, onde apparirebbe quali e quante sieno veramente le cause dell'emigrazione, i suoi effetti, ed i rimedj validi a vincere questo male; dei quali rimedj certo alcuni devon essere locali, altri generali. Del resto l'emigrazione nel circondario di Gallarate è caso nuovo, come è nuovo il concorso o la cospirazione delle molteplici cause che la indussero, ed essere quindi necessario il cercare i modi di togliere di mezzo tutte od alcune almeno di dette cause; di che appunto s'occupa la seconda parte della sua Monografia. »

Il Corpo accademico riconobbe l'importanza del tema, e desiderando di rivolgervi la sua attenzione, e fors'anche di invitare gli studiosi di queste materie ad esporre la loro opinione, si riservò di prendere in esame speciale la Memoria del S. C., quando ne sarà pubblicata la seconda parte, ch'egli non lesse.

LEGISLAZIONE. — *Indagine dei principj a cui pare informato il progetto di Codice penale pel Regno d'Italia.* Memoria del S. C. prof. ANTONIO BUCCELLATI. (*Continuazione.*)

All'indagine storica dei principj, d'onde sorge naturalmente il progetto di Codice penale del Regno d'Italia, tien dietro l'indagine razionale del sistema seguito nella compi-

lazione del progetto (*forma estrinseca*) e delle teorie di diritto punitivo che nel progetto ricevono speciale applicazione.

Il progetto considerato nella sua *forma estrinseca.*

La legge penale non è un affare di controversia ma di fatto (Beccaria). I compilatori del progetto non solo proposero la sanzione di questo principio con *speciali disposizioni,* che limitano ragionevolmente l'azione del giudice; ma a questo principio vollero subordinato tutto il Codice, in modo che questo possibilmente presentasse la descrizione *evidente e meglio determinata* degli atti umani contrarj alla legge, escludendosi affatto l'applicazione *per analogia.*

Tale indirizzo dalla Commissione compilatrice fu seguito su largo campo, sia nella scelta della materia, sia nella distribuzione ed esposizione di questa.

1.° *Scelta della materia.* — Ad ottenere la massima semplicità e chiarezza valse assai il restringere ad un solo (*il delitto*) l'oggetto della legge penale; respingendo la *triplice distinzione francese* seguita dal Codice Sardo, la quale non avendo un fondamento razionale, non potrà mai entrare nella coscienza popolare. — Sono confutati gli argomenti, con cui si vorrebbe ancora sostenere la distinzione dei reati in *crimini, delitti e contravvenzioni.*

Il progetto poi limitando l'azione del Codice ai delitti, riserva le contravvenzioni di polizia ad un *regolamento speciale di polizia punitiva.* — Si prova che questo è il solo *sistema razionale* nella distinzione dei reati, consacrato dall'antichità ed eminentemente morale.

Osservazioni critiche intorno al progetto, il quale considerò come *delitti* molti atti che sono a ritenersi *contravvenzioni di polizia,* o per la mancanza del dolo, o perchè affatto lieve l'elemento oggettivo.

Si accenna anche alla scelta della voce *delitto*, da preferirsi ad altre molte, che sono in uso per indicare la infrazione della legge penale.

2.° *Distribuzione della materia.* — O si parte dalla natura intima delle infrazioni, ed allora abbiamo un *trattato*

filosofico; o si parte dalla specie di pena ed allora abbiamo una classazione affatto *artificiale.* — Il risultato di questi due sistemi è quello prescelto dal progetto.

Si distingue dapprima il delitto in *pubblico* e *privato;* quindi si determinano i *generi dei delitti* secondo la *legge offesa;* finalmente si stabiliscono le *specie,* seguendo un' analisi sottile delle circostanze che caratterizzano l'atto umano. — Difficoltà gravissime nello stabilire questa gradazione anatomica per così dire del delitto, dal massimo grado fino al punto in cui si dilegua ogni criminalità.

3.° *Esposizione della materia.* — Gravi difficoltà per ottenere la *precisione dell'esposizione.* — Queste difficoltà furono in gran parte superate dai compilatori del progetto, i quali in quanto alla *forma letteraria* si valsero specialmente del Codice Toscano, ritenendo però quanto mai si poteva conservare del Codice Sardo. — Cenno delle principali innovazioni rispetto alle *frasi* ed ai *modi di dire;* e ciò specialmente in confronto col Codice Sardo.

Data la nozione della forma estrinseca del progetto del Codice penale, resta ora a studiarsi la parte *intrinseca,* o il principio razionale dominante tutto il progetto, da cui logicamente deriverebbero tutte le norme sancite nel progetto stesso.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

BOTANICA. — *Revisione critica di alcuni generi di Licheni o poco conosciuti, o stati imperfettamente descritti nelle opere sistematiche dei moderni.* Memoria del M. E. Santo Garovaglio.

Strickeria Körb. Parerg., pag. 400.

Charact. gener. *Apothecium* subsphaericum vel irregulare, sessile, simplex, *unico* instructum *excipulo* proprio (perithecio), corneo carbonaceo cum amphitecio confuso, exquisite annulari; *nucleus* solitarius, opacus; *paraphyses* parum distinctae, mox diffluentes; *asci* lineares, octospori; *sporae* ad lineam distributae, quadriloculares, loculis vel omnibus superpositis ad lineam, vel per paria appositis. *Thallus* furfuraceo-leprosus, saepe obliteratus. *Habitus* Sphaeriae.

Species.

Strickeria *Kochii* Körb. Lichen. Germ. exs. n. 264. Ej. Parerg. l. l.

Charact. spec. *Thallo* interruptim effuso, furfuraceo-leproso, viridi-fusco vel nigricante, saepe obliterato vel nullo; *apo-*

theciis parvulis, sessilibus, sparsis, discretis, atris, scabridis, opacis, intus fuscis, plerisque ad formam disci vel urceoli, apice depressis; *excipulo proprio* simplici, sat crasso, corneo-carbonaceo, cum amphithecio confuso, tandem poro exiguo aperto; *nucleo* ceraceo-gelatinoso, subopaco, inaequali; *paraphysibus* parum distinctis, in fila mucilaginosa cito diffluentibus; *ascis* lineari-elongatis, octosporis; *sporis* ad lineam intra ascos distributis, ellipticis, fuscidulis, plerisque quadrilocularibus, loculis vel omnibus ad lineam superpositis vel perparia approximatis. *Sporarum* mensura 0,^{mm}0156 ad 0,^{mm}0171 in longum, 0,^{mm}0071 ad 0,^{mm}0085 in latum.

Icon. Tab. nostra I, f. 1 in *Memorie della Società italiana di Scienze Naturali.*

Microthelia ecatonspora Anzi Neosymb. n. 70. Ej. Lichen. rar. longob. n. 489.

Charact. gener. *Apothecium* simplex, sphaericum, innato-prominulum, *unico* instructum *excipulo* proprio, corneo-carbonaceo, crasso, cum amphithecio confuso; *nucleus* globosus, clausus, sordide cinereus; *paraphyses* nullae vel obsoletae; *asci* clavato-obovati, plurispori; *sporae* intra ascos per centena coacervatae, biloculares, parvulae.

Thallus tartareo-farinosus, effusus. *Hypothallus* parum evidens.

Charact. spec. *Thallo* effuso, vel maculari, tenuissimo, pulverulento vel subtartareo, continuo, luride cinereo vel dilute ochraceo; *apotheciis* perpusillis, creberrimis, discretis, innato-prominulis, globosis, atris, opacis, scabridis, tandem circumscissis, hemisphaerio superiore deciduo, intus cinereis; *excipulo proprio* s. perithecio integro, mediocri, corneo-carbonaceo, subclauso; *amphithecio* distincto nullo; *nucleo* globoso, subopaco; *paraphysibus* nullis; *ascis* clavato-obovatis, passim ventricosis, plurisporis; *sporis* tantillis, bilocularibus, fuligi-

nosis, subopacis, 0,^{mm}0057 ad 0,^{mm}0071, 0,^{mm}0028 latis, intra ascos absque ordine coacervatis.

Icon. Tab. nostra I, f. 2 in op. 1.

Thelomphale Körb. Parerg. pag. 321. — Sphaeropsis Flotow. in bot. Zeit. — Thelocarpon Nyland. Alger. pag. 338. Ej. Classif. 2. pag. 190. Ej. Exposit. synopt. Pyrenocarp. pag. 9. Ej. Prodr. Flor. Gall. et Alger pag. 173.

Charact. gener. *Apothecium* simplex, sphaericum, tandem protrusum et superficiale, *unico* instructum *excipulo* proprio, (s. tunica), carnosulo, pallide colorato, cum amphitecio confuso; *nucleus* solitarius, undique clausus, subopacus; *paraphyses* tenerrimae, mox diffluentes; *asci* clavato-saccati, elongati, gibbi, polyspori; *sporae* anguloso-subrotondae, numerosissimae, h. e. per centena intra ascos acervatim congregatae, uniloculares, perpusillae, i. e. vix mensura capiendae. *Thallus* granuloso-verrucosus, effusus, per aetatem evanidus. *Hypothallus* distinctus.

Species.

Thelomphale *Laureri* Körb. — Sphaeropsis *Laureri* Flotow. Thelocarpon *Laureri* Nyl. l. l.

Charact. spec. *Thallo* effuso, verrucoso, granulis continuis v. discretis composito, flavo-viridi, opaco, tandem obliterato; *apotheciis* adultis emersis, subsphaericis, mollibus, coloratis; *excipulo proprio* simplici (tunica), carnoso, crassiusculo, luteo virescente, cum amphithecio prorsus confuso; *nucleo* gelatinoso, undique clauso, subhyalino; *paraphysibus* tenerrimis, filiformibus, diffluentibus; *ascis* clavato-elongatis obovatisve, passim saccato-gibbis, polysporis; *sporis* numerosissimis, subrotundo-angulosis, hyalinis, unilocularibus, perpusillis, vix dimetiendis.

Icon. Tab. nostra l. l. 1. f. 3.

Melanotheca Feé.

Charact. gener. *Apothecium* compositum, *duplici* instructum *excipulo* proprio, alterum (epithecium) cartilagineum, firmum, nigrum, straguli ad instar continui supra nucleorum ostiola decurrens, plerumque ab inferiore sua parte radices agens, quae nucleum a nucleo sejungunt; alterum (s. tunica) gelatinoso-cellulosum, luteolum, modo singulos nucleos, modo eorum plures conjunctim circumambiens; *nuclei* jam verrucae formam servantes, jam inter se coaliti et confusi; *gelatino* hymenia fugacissima; *paraphyses* evidentes vel obsoletae; *asci* mediocres, obovatoclavati, octospori; *sporae* parvulae bi-quadriloculares. *Thallus* hypophloeodes, macularis. *Spermogonia* perpusilla. *Spermatia* atomaria.

Species I.

Melanotheca *arthonioides* Nyland. Enum. pag. 140. Ej. Exposit. synopt. Pyrenocarp. pag. 69. Ej. Prodr. Lichenol. Gall. et Alger. pag. 136 in nota. Anzi Manip. pag. 35. — Tomasellia *arthonioides* Massal. in Flor. p. a. 1856, Beltram. I licheni bassan. pag. 241. Körb. Parerg. pag. 394. Rabenh. Lichen. Eur. n. 704. Hepp. Flecht. Eur. n. 896. — Arthopyrenia *arthonioides* Massal. Ricerch. pag. 169. Theod. Fries Genera heterolich. pag. 117. — Arthoniae *Swartianae* forma Garov. ad amicos.

Charact. spec. *Thallo* primario, s. genuino, hypophloeode, tenuissimo, secundario, s. spurio, maculari, laevi, rufidulo, atro hypothallo limitato; *apotheciis* compositis, emergentibus, circularibus vel deformatis, glabris, fuscis, opacis vel dilucidis; *epithecio* membranaceo-cartilagineo, firmo, intense colorato, supra ostiola apothecii communis straguli ad instar decurrente, passim quoque intra singulos nucleos magis minusve producto; *tunica* cum hypothecio confusa, gelatinoso-cellulosa, di-

lute luteola, unumquemque nucleum cingente; *massa hymenia* fugaci; *paraphysibus* distinctis, tandem in frustula ramosa solutis; *ascis* obovato-clavatis, creberrimis, octosporis; *sporis* ellipticis, 0,^{mm}0071 ad 0,^{mm}0099 longis, 0,^{mm}0028 ad 0,^{mm}0044 latis, bilocularibus, loculis conicis, altero breviore et crassiore.

Icon. Tab. nostra l. l. l. I, f. 4.

Species II.

Melanotheca *Leightonii* Garov. Tomasellia *Leightonii* Massal. Esam. comparat. pag. 52. Körb. Parerg. pag. 396. Rabenh. Lichen. Eur. n. 780. — Arthonia *punctiformis* a. *olivacea* Leight. a Monogr. of british. Graph. Ej. brit. Lich. exs. n. 226. Melanotheca *gelatinosa* Nyland. Synops. Pyrenocarp. (fide Arnoldii). — Beckhausia *nitida* Hamp. in litt. ad divers. (teste Körbero).

Charact. spec. *Thallo* primigeno hypophloeode, arachnoideo, tenuissimo, secundario s. spurio membranaceo, maculari, laevi, continuo, nitidulo, incertis finibus evanescente, coloris cinerei, cervini vel rufi; *apotheciis* compositis, sparsis, ellipticis v. subrotundis, convexiusculis, lata basi cortici insidentibus; *epithecio* cartilagineo, firmo, in formam straguli nigricantis supra apotheciorum ostiola protento; *nucleis* jam seorsim distinctis et exquisite verrucaeformibus, jam pluribus in massam irregularem confluentibus, quos cingit tunica communis, membranacea, subhyalina; *ascis* clavato-obovatis, octosporis; *sporis* elliptico-linearibus, hyalinis vel dilute fuliginosis, 0,^{mm}0171 ad 0,^{mm}0199 longis, 0,^{mm}0157 latis, quadrilocularibus, loculis intermediis subquadratis, extimis ad formam coni redactis.

Icon. Tab. nostra l. l. I, f. 5.

Anzia Garov.

Charact. gener. *Apothecium* simplex, innato-prominulum, ab initio sphaericum, tandem plano-depressum, *unico* instru-

ctum *excipulo* proprio corneo-carbonaceo, crassissimo, cum hypothecio confuso, passim poro exiguo perforato; *nucleus* solitarius, globosus, opacus; *paraphyses* liberae, flexuosae, mox in frustula ramosa solutae; *asci* obovato-clavati, octospori; *sporae* adultae quadriloculares, subcymbaeformes, fuscae, mediocres. *Thallus* subtartareus, effusus, aterrimus. *Hypothallus* indistinctus. Habitus Verrucariae.

Species.

Anzia *aterrima* Garov. — Rinodina *aterrima* Krempelh. Anzi Symb. n. 35. Ej. Lichen. rar. longob. n. 461. Ej. et Carestia apud Rabenh. Lichen. Eur. n. 710 a, b. Lahm in Nota ad fasc. XXIX l. Collect. Rabenhorstii. (Non Microthelia *Metzleri* Carest. in Erb. crittog. ital. n. 1400).

Charact. spec. *Thallo* subtartareo, effuso, continuo, subaequali, vel minute verrucoso, tenui, aterrimo, opaco; *apotheciis* frequentibus, discretis, pusillis, subsphaericis, prominulis, exterius atris, laevibus, subnitidis, in apice tandem depressis; *excipulo* proprio simplici, integro, crasso, poro exiguo pertuso; *paraphysibus* liberis, flexuosis, passim in frustula subramosa solutis; *ascis* obovato-clavatis, octosporis, evanidis; *sporis* ellipsoideis vel anguste bombyciformibus, ab initio bilocularibus, tandem quadrilocularibus, mediocribus, h. e. $0,^{mm}0142$ ad $0,^{mm}0171$ longis, $0,^{mm}0057$ latis.

Icon. Tab. nostra l. l. I, f. 6.

ADNOTATIO.

Anzia *aterrima* maximam quidem cum Verrucariis plerisque v. g. *maura*, *aethiobola*, praesertim vero cum *arthrospora* nostra habet cognationem et affinitatem. Hoc tamen intercedit has inter et illam grave et genericum discrimen, quod simplex semper et uniforme in Anzia sit excipulum, nec quale in Verrucariis videre est ex binis stragulis diversi-

formibus compositum. Quo vero jure Microthelia *Metzleri*, cui apothecia sunt discoidea, et partes nuclei in speciem laminae proligerae connexae et colligatae, cum Anzia possit confundi ipse haud perspicio.

Thelocroa Massal. Symm. pag. 85. — Montinia Ej. framm. pag. 18.

Charact. gener. *Apothecium* simplex, *unico* instructum *excipulo* proprio (s. hypothecio), ceraceo-carnosulo, molli, pallide colorato, mox aperto et cupuliformi; *nucleus* gelatinosus, adultus discoideus; *paraphyses* filiformes, subramosae, persistentes, inter se et cum ascis ope gelatinae hymeniae coalitae; *asci* lineares, octospori; *sporae* ad lineam super impositae, ellipsoideae, mediocres, uniloculares.

Thallus crustaceus, effusus. Habitus omnino lecideinus.

Species I.

Thelochroa *Flotowiana* Massal. in l. op. Körb. Syst. p. 332. Ej. Parerg. pag. 327. — Montinia *Flotowiana* Massal. Framm. — Verruc. *Flotowiana* Hepp. Flecht. Europ. pag. 92. — Sagedia *lectissima* Fries p. p. — Verrucaria *umbonata* Schaer. Spicil. p. p. Verrucaria *elegans* Wallr. (teste Heppio).

Charact. spec. *Thallo* tartareo-farinoso, effuso, rudi, inaequali, tandem in pulverem deciduum fatiscente, luride cinereo v. fusco, nigro, opaco, intus albicante; *apotheciis* mediocribus, solitariis, sparsis, ad dimidiam partem prominulis, rufo-fuscis, nudis, opacis, humectis dilucidis, ab initio verrucaeformibus, dein discoideis; *excipulo* proprio simplici, ceraceo-carnoso, sat tenui, rufidulo, mox latissime aperto, cupuliformi; *nucleo* gelatinoso, molli, hemisphaerico; *paraphysibus* filiformibus, subramosis, una cum ascis ope gelatinae hymeniae conglutinatis; *ascis* elongato-linearibus, octosporis; *sporis* ad lineam super-

positis, ovoideis vel lato-ellipticis, unilocularibus, mediocribus, h. e. 0,^{mm}0185 ad 0,^{mm}0199 longis, 0,^{mm}0099 latis.

Icon. Tab. nostra l. l. II, f. 2.

Species II.

Thelochroa *Montinii* Massal. Symm. pag. 86. Ej. Lichen. ital. exs. n. 385.

Charact. spec. *Thallo* tartareo-granuloso, jam in parvos orbiculos contracto, jam in crustam interruptam effuso, squamis composito minutis, inaequalibus, hypothallo atro infidentibus, badio-fuscis; *apotheciis* minimis, vix sub lente acriori perspicuis, plano-concavis, rufis, opacis, madore subpellucidis; *excipulo* proprio molli, simplici, dilute colorato, cupuliformi; *nucleo* hemisphaerico, gelatinoso; *pharaphysibus* flexuosis, subramosis, cum ascis et gelatina hymenia conglutinatis; *ascis* sporigeris infrequentibus, brevibus, clavato-obovatis, octosporis, sterilibus creberrimis, pseudo-paraphyses articulatas mentientibus; *sporis* ovoideis vel subrotundis, unilocularibus, hyalinis, 0,^{mm}0099 longis, 0,^{mm}0071 latis.

Icon. Tab. nostra l. l. II, f. 3.

Geisleria Nitsch.

Charact gener. *Apothecium* solitarium, minutum, innato-prominulum, *simplici* instructum *excipulo* proprio, tenero, carnosulo, dilute colorato, superne per latam rimam dehiscente. *Nucleus* ex hypothecio (amphithecio Körb.) hyalino, distincto oriundus, primum sphaericus, tandem in apice ad formam disci vel urceoli depressus, limbo excipuli proprii attenuato, retractoque circumseptus; *paraphyses* simplices, flexuosae, implexae, perdurantes; *asci* elongato-lineares, subclavati, octospori; *sporae* ellipticae, quadriloculares. *Thallus* tartareo-granulosus, effusus, luride cinereus vel glaucus. *Hypothallus* haud distinctus.

Species.

Geisleria *sychnogonioides* Nitschk. apud Rabenh. Lichen. Eur. n. 574. Körb. Lichen. German. n. 206 (non vidi). Ej. Parerg. pag. 326. Hepp. Flecht. Eur. n. 938. Stitzenb. Flecht. Syst. pag. 150.

Charact. spec. *Thallo* tartareo, granuloso, tenui, continuo, opaco, luride cinereo vel glauco, tandem in lepram viridulam fatiscente; *apotheciis* perexiguis, sparsis, solitariis, primum sphaericis, adultis in apice vario modo depressis, innato-prominulis, mollibus, rufo-fuscis, opacis; *excipulo proprio* simplici, carnoso, luteolo, ab initio undique clauso, dein superne dehiscente, tandem ore suo infra nuclei discum retracto; *nucleo* ex amphithecio distincto oriundo, in superiori parte mox ad formam disci vel urceoli depresso; *paraphysibus* creberrimis, elongatis, implexis, persistentibus; *ascis* linearibus, octosporis; *sporis* elliptico-fusiformibus, turgidulis, quadrilocularibus, mediocribus, 0,^{mm}0171 ad 0,^{mm}0199 longis, 0,^{mm}0071 ad 0,^{mm}0099 latis.

Icon. Tab. nostra l. l. II, f. 4.

Mosigia Fries.

Charact. gener. *Apothecium* simplex ab initio sphaericum, demum disciforme, inclusum verruca thallode excipuli vicem gerente; *massa sporigera* (nucleus) absque peculiari indumento (h. e. tunica), hypothallo atro protinus insidens, inferiori sua parte nigra, septisque ejusdem coloris in pseudoloculos inaequaliter divisa; *asci* clavato-obovati, octospori; *sporae* ovoideae, uniloculares, incoloratae, mediocres.

Thallus crustaceus, verrucosus. *Hypothallus* ater.

Species.

Mosigia *gibbosa* Fries. Körb. Syst. pag. 378. Ej. Parerg. pag. 309. Anzi Catal. pag. 115. Ej. Lichen. rar. longob.

n. 248. — Pyrenula *gibbosa* Achar. Lichenogr. univ. pag. 317. Ej. Synops. pag. 120. Schaer. Enum. pag. 210. — Sagedia *gibbosa* Fries. Lichenogr. Eur. refor. pag. 414. Flotow in botan. Zeitung. 1855, pag. 132. — Parmelia *badia dispersa* Schaer. Spicil. pag. 383. Ej. Enum., pag. 69. Garov. Saggio apud Cattaneo Notizie, pag. 336 (1844). — Lecanora *atra* η *sporadica* Schaer Spicil. pag. 388. Ej. Enum. pag. 73. Lecanora *Grimsulana* Massal. Ricerch. pag. 1, f. 2. Ej. Pyrenothea *gibbosa* Ricerch. pag. 122, f. 296. (Spermogonia). — Patellaria *Grimselana* Trevis. Saggio, pag. 257. — Verrucaria *Grimselana* Hepp. Lichen. Eur. n. 225. Lecidea *dispersa* Nyland. Prodrom. Lichenogr. Galliae et Alger. pag. 112.

Charact. spec. *Thallo* effuso, areolato-verrucoso, areolis hypothallo nigro insidentibus, modo sparsis et dissitis, modo in crustam subcontinuam congregatis, ab initio planiusculis, dein convexis, tumidis, laevibus, difformibus, opacis, colore ex cinereo-violaceo in rufum vel fuscum ludentibus, passim quoque in soredia flavo-viridia efflorescentibus; *apotheciis* e verrucarum fertilium centro defosso prominulis, primum sphaericis, mox discoideis, atris, scabridis, margineque thallode integro; persistente coronatis; *massa ascigera* absque omni *excipulo proprio* ex hypothallo atro oriunda, inferne nigra, perque septa ejusdem coloris in loculos spurios, inaequales divisa; *ascis* clavato-obovatis, elongatis, subsaccatis, octosporis; *sporis* ovoideis, incoloratis, unilocularibus, $0^{mm},0171$ ad $0^{mm},0185$ longis, $0^{mm},0071$ latis.

Icon. Tab. nostra l. l. II, f. 5.

MORFOLOGIA. — *Sulle cellule del fermento* (*hefezellen*). Osservazioni e ricerche sperimentali fatte dai Professori Gius. Balsamo-Crivelli e Leopoldo Maggi. (Estratto.)

Gli Autori, dopo d'avere accennato ai lavori di Cagniard-Latour, Turpin, Schwann, Mitscherlich, Kützing, Quevenne, ecc., sulla natura del fermento, e citati quelli di Pasteur e

Pouchet colle loro teorie della *Panspermia* e dell'*Eterogenia* per spiegare l'origine degli esseri-fermenti; passano in rassegna critica anche quanto, intorno a quest'argomento, è stato scritto ultimamente dai signori Bechamp e Hallier; il primo, fautore d'una sua speciale *Microzimia;* il secondo, d'una disseminazione universale di spore, che potrebbe dirsi una *Pansporia.*

Se ora (dicono gli Autori) si passano in esame i metodi tenuti da questi capi-scuola nelle investigazioni morfologiche sui fermenti (lasciando ai chimici la discussione sul loro modo d'agire nelle fermentazioni), si trova che i lavori del signor Hallier sono quelli che meritano la maggior considerazione, fosse solo per il fatto che nessuno prima di lui si è curato di mostrare il modo con cui si produce il fermento. La maggior parte di coloro che si occuparono di quest'argomento, si accontentarono di segnalare la presenza di un corpo che essi ritenevano fermento, abbandonandosi d'altra parte a delle teorie per rendersi ragione della sua origine. E perciò la scienza ha sempre dovuto domandare schiarimenti, ai quali finora non ci fu che il sig. Hallier che si sia provato a rispondervi con pazienti e minute osservazioni tutt'affatto nuove per la scienza. L'importanza che il sig. Hallier ha saputo, colle sue ricerche, assegnare alle cellule del fermento (*hefezellen*) nella produzione di alcuni organismi inferiori, ha obbligato gli Autori ad occuparsene attentamente, quantunque l'argomento trattato dal sig. Hallier, apparentemente fosse di spettanza più del chimico che del naturalista. E tanto nel ripetere alcune esperienze dell'illustre professore di Jena, quanto nell'istituirne delle proprie, gli Autori si erano, già sino dall'autunno p. p., incontrati con questi corpi segnalati come cellule del fermento. Ma ottenendo nel medesimo tempo e in quelle stesse esperienze dei corpi che per le loro forme caratteristiche dovevano essere riferiti ad una speciale sostanza; e tanto i primi quanto i secondi essendosi prodotti in presenza di un antifermento, nacquero dei dubbj, presso gli Autori, sulla loro natura e sul loro valore funzionale. Ond'è che in una loro

Memoria letta nell' adunanza di questo Istituto (19 dicembre 1867), essi facevano notare che la parola *hefezellen* era adoperata per indicare, in allora, alcuni *corpi polimorfi*, giacchè intorno ad essi stavano facendo ricerche speciali; non essendo stata determinata la natura chimica delle *hefezellen* indicate dal sig. Hallier. I fatti importanti poi che gli Autori vennero a conoscere durante i loro studj intorno a questi corpi ne fecero ritardare la pubblicazione, perchè con quanto da loro fu constatato, la teoria, o meglio la dottrina sui fermenti formulata dal sig. Hallier, non può essere accettata, come lo devono essere invece molti dei suoi fatti.

Quantunque per la loro forma i *corpi polimorfi* trovati dagli Autori nelle loro esperienze, dovevano essere proclamati per *mielinici*, pure essi si vollero valere degli insegnamenti dati da tutti gli isto-chimici per determinare coi reagenti la loro natura, e dichiarare, in seguito, apertamente non trattarsi che di *forme mieliniche*.

L' identità poi di queste forme con quelle designate dal sig. Hallier come cellule del fermento, era già una spinta per gli Autori a dichiarare anche queste come mieliniche; ma l' importanza delle conseguenze a cui si vien condotto dietro tale determinazione, obbligò gli Autori a non pronunciarsi in proposito, se non dopo d' esser passati a delle ricerche con dei reagenti, in capo alle quali ottennero tali risultati da non porre nessun dubbio sulla dichiarazione che le cellule del fermento non sono che forme della mielina.

Questa cellula adunque non è da ritenersi un elemento anatomico, come indicherebbe la parola, ma, quando ci sia la costanza della forma, dev' essere considerata come *elemento morfologico*; e in allora, siccome tanto dalle osservazioni del sig. Hallier quanto per quelle degli Autori, essendo la cellula del fermento quella che dà origine, per le successive metamorfosi agli organismi, così si dovrà dire novamente che la produzione dei microfiti che si verificano nelle fermentazioni, è dovuta ad una *trasformazione di un elemento morfologico*, od in altri termini, ad una *mutazione morfologica*

della mielina, e quindi che è fatta manifesta l'*evoluzione del corpo* secondo le circostanze in cui si trova.

A sostegno di questa tesi gli Autori riferiscono delle esperienze fatte con miscele a variabile quantità di albume d'ovo di pollo ed acqua distillata, tenuta ad una temperatura di circa 15° a 18° C. Seguendo l'evoluzione di quei corpi, essi conobbero come la formazione del *Penicillium* sia dovuta ad un'organizzazione della mielina, la quale mediante un loro proprio apparecchio la si può ottenere dall'albume stesso.

Ad obbjettare la teorica della disseminazione universale delle spore immaginata dal signor Hallier, gli Autori si riferiscono anche a delle esperienze semplicissime. Secondo il signor Hallier, per far vegetare le spore del *Penicillium*, basta un substrato d'acqua distillata; or dunque, se è vero che queste spore, o i granuli di queste spore, che d'altronde si comportano come la spora madre, sono nell'aria, basterà esporre in contatto dell'atmosfera dell'acqua distillata, perchè vi debba essere produzione, alla sua superficie, del suddetto microfito, che, stando a quanto asserisce il signor Hallier, è anche il più sparso in natura. Ma ciò non si verifica.

Dalle esperienze degli Autori risulta ancora che le forme mieliniche assumono la figura anellare allorchè esse si manifestano in contatto col cloruro di sodio; e perciò ammettono una differenza tra le *forme mieliniche stabilite*, e quelle che non rappresentano che le *forme della pura* sostanza. Essi danno molta importanza a questo fatto, perchè le forme stabilite rappresentano un vero elemento morfologico che serve di punto di partenza per le produzioni dei microfiti; e la stabilità delle diverse forme può essere data con diversi corpi.

Essendo pertanto la mielina una sostanza che si organizza sotto diverse forme di microfiti, a seconda delle circostanze in cui si trova, o più particolarmente, a seconda dei corpi coi quali si trova a contatto, riuscirà naturalissimo il considerarla come il substrato di ogni microfito, e come tale essa doveva dunque essere ricavata non solo dalle infusioni, e dagli stadj di evoluzione precedenti la formazione del microfito, ma anche

dal microfito stesso. Il quale scopo fu raggiunto dagli Autori mediante l'impiego di appositi reagenti. In allora gli Autori diressero le loro ricerche ad ottenere forme mieliniche dai caci, dal latte e dal fermento della birra, come dai microfiti a cui essi danno luogo, ed in ciò ebbero la controprova della loro asserzione. Annunciando, in seguito a questi importanti risultati, una Memoria sulla mielina, affinchè i lavori di altri, che intorno a quest'argomento potrebbero venir pubblicati, non avessero a spingerli a manifestare i loro risultati che maggiormente constatati e ponderati, avrebbero per la scienza un valore considerevole, gli Autori si limitano per ora alle seguenti considerazioni riassuntive:

1.° Che la cellula del fermento altro non è che una forma della sostanza detta mielina. Perciò deve scomparire il concetto che il fermento possa essere una cellula, una spora, od un organismo; e così pure divien inesatto il dire che esso abbia delle funzioni fisiologiche come tutti gli esseri organizzati, cioè ch'esso viva, segreghi, digerisca ed assimili.

2.° Che le forme mieliniche si ottengono non solo dalle infusioni fermentescibili, ma ancora dai microfiti che in esse si sviluppano e dai loro stadj precedenti, purchè si impieghino appositi reagenti. Questi fatti portano a considerare la mielina come il substrato di ogni microfito, e perciò come una sostanza capace di organizzarsi; la quale essendo inerente alla infusione, fa escludere l'ipotesi che la produzione dei microfiti sia dovuta ai *vaganti sporidj* oppure ai *germi atmosferici.*

3.° Che le forme mieliniche, diverse tra loro, sono tuttavia costanti nelle singole infusioni in cui si manifestano, e ciò per l'influenza dei corpi coi quali si trovano unite. Tale proprietà permette di considerare le accennate forme come *elementi morfologici.*

4.° Che le forme mieliniche sono quelle che per le successive mutazioni morfologiche danno la produzione dei microfiti. In allora questa produzione può sempre essere designata come avvenuta per la trasformazione di un elemento morfologico

inerente alla infusione in cui si trovava; o, in altri termini, *la produzione del microfito è dovuta ad una mutazione morfologica di un corpo costituente la infusione*, nell'istesso modo che i Vibrio bacillus ed i Bacterj, nelle soluzioni di tuorlo d'ovo di pollo, sono prodotti da una mutazione morfologica dei granuli vitellini, che ora diciamo dei granuli grassi pei Vibrio, dei granuli proteici pei Bacterj.

Non volendo parlare del valore che questa via possa avere nello studio dei processi zimotici, concludono che la produzione di un essere senza il parente preesistente è morfologicamente dimostrata anche dal lato delle fermentazioni. E se finora quest'argomento tenne titubanti molti scienziati dall'ammettere l'*eterogenia*, noi vogliamo sperare (dicono gli Autori) che le nostre dimostrazioni date per provare e comprovare il fatto dell'*organizzazione della mielina* sotto *forma di microfito*, vorranno distruggere ogni dubbio intorno a questo modo speciale di produzione di esseri, e far riconoscere che *tra le nascite agamiche vi è anche quella per aggregazione di parti* elementari o di elementi morfologici, sottomettendo in pari tempo la legge della riproduzione all'*evoluzione somatologica.*

FISICA. — *Sul modo di comportarsi dei gas nel disperdimento delle cariche elettriche.* Nota del S. C. prof. FERRINI. (*Continuazione* *.)

12. Passiamo ora alla seconda parte di questa Memoria, cioè a considerare il caso che in sufficiente prossimità di un conduttore isolato ed elettrizzato, se ne trovi un altro, o parimenti isolato, oppure comunicante col suolo, ma contrariamente elettrizzato. Tale stato elettrico opposto può essere un semplice effetto di reciproca induzione tra i due conduttori, come avviene, per esempio, delle armature di un condensatore, o in generale di un conduttore convenientemente

* Vedi in questi *Rendiconti*, a pag. 456.

avvicinato ad un altro elettrizzato; può dipendere invece dal trovarsi i due conduttori annessi ai reofori di uno stesso elettromotore, come è il caso, per esempio, delle palline di un elettromotore di Holz o di Bertsch, o dei fili di platino che penetrano le opposte estremità di un tubo di Geissler.

13. Supponiamo dapprima che tra i due conduttori, separati da un conveniente intervallo, si trovi un gas molto diradato. Le scarse molecole di questo, polarizzate dalla duplice loro induzione, si troveranno sollecitate ad oscillare dall'uno all'altro di essi, a modo della pallina d'uno scampanío elettrico. Chi avesse difficoltà a concedere la possibilità d'un simile effetto per un corpo coibente, non ha che da sostituire una pallina d'ambra alla consueta pallina metallica d'uno scampanío: finchè la tensione sarà debole, la pallina d'ambra si moverà quasi a stento, restando ciascuna volta alcun poco attaccata alla campanella che l'ha attirata; ma appena che la tensione riescirà alquanto elevata, la pallina d'ambra oscillerà perfettamente come la metallica, producendo negli urti frequenti un suono continuato e ben distinto. Componendosi dunque il moto così impresso alle molecole con quello di projezione che esse naturalmente posseggono, avverrà che le loro trajettorie, le quali prima erano rivolte indifferentemente in tutti i versi, s'andranno piegando e disponendo a seconda delle linee di induzione comprese tra i due conduttori; orientate ed allineate in tal guisa, le molecole si imbatteranno nei loro moti colle contigue e si scaricheranno con queste, mentre le molecole estreme delle file si scaricheranno coi conduttori. Ciascuna molecola seguiterà quindi ad oscillare tra le collaterali, percorrendo con moto alternativo un tratto relativamente grande della linea di induzione su cui si trova, e scaricandosi a ciascun estremo della sua corsa, per ritornare tosto a polarizzarsi, finchè i conduttori si manterranno elettrizzati.

La serie delle scariche intramolecolari nel gas costituirà una vera corrente elettrica, di cui la porzione di circuito compresa tra i conduttori sarà il fascio delle file di molecole

orientate e disposte nel modo anzidetto. Come è noto, tale corrente si può constatare e misurare col galvanometro, ed a parità di condizioni riesce, naturalmente, più intensa coi vapori metallici e coll'idrogene che cogli altri gas per la loro maggiore conduttività. Ad ogni modo però la resistenza al passaggio della corrente, dai conduttori al gas e lungo questo, sarà sempre assai grande, e perciò, come avviene di consueto in simili casi, una notevole porzione di energia elettrica si convertirà in energia termica elevando la temperatura del gas al punto da renderlo luminoso. I filetti luminosi del gas si comportano allora come altrettanti reofori mobilissimi, pronti a spostarsi ed a modificarsi sotto un'azione induttrice, come nel brillante sperimento di De la Rive (1), in cui, obbedendo all'azione di un elettromagnete, ricevono un moto di rivoluzione intorno a questa.

Si concepisce che se i due conduttori sono in relazione con una sorgente costante di elettricità, i moti oscillatorj descritti e le scariche intramolecolari nel gas, verranno a ripetersi con un ritmo assai regolare, e che perciò, ad uniformi intervalli di tempo, il gas si troverà distinto in zone alternativamente condensate e rarefatte, disposte trasversalmente al fascio delle linee di conduzione. È da avvertire per altro che per la più facile comunicazione dell'elettricità negativa al gas, che Belli notò per il primo (2), e che fu poi confermata da molti altri sperimentatori, il gas medesimo dovrà trovarsi molto più diradato intorno al reoforo negativo che intorno al positivo, e che ivi anche più bassa ne sarà la temperatura, ciò che appunto fu constatato da De la Rive (3). Io penso che tale distribuzione del gas, combinata probabilmente nel caso dei gas composti con effetti di dissociazione, giusta le osservazioni di Reitlinger (4), valga a spiegare l'interessante fenomeno della stra-

(1) De la Rive. Tom. II, pag. 248.
(2) Belli. Tomo III, pag. 58, 537 e 561.
(3) *Annales de Chimie et de Physique*, octobre 1866, pag. 446 e segg.
(4) Idem, janvier 1863.

tificazione della luce elettrica. È questo fenomeno difatto il risultato di un'agitazione meccanica, come sostenne Riess, e come deve senz'altro risultare dalla discontinuità delle scariche nei gas rarefatti, dimostrata da Gassiott (1). — Ecco un esperimento immaginato dai signori Quet e Seguin a proposito della stratificazione della luce elettrica (2): sparsero quei fisici con uno staccio della polvere di carbone da ritorte, in modo di formarne uno strato di qualche spessore, sopra una lastra rettangolare di vetro, lunga da 10 a 12 centimetri e larga da 1 a 3 centimetri, e comunicante ai due lati minori con due reofori. Al passaggio della corrente si videro agitarsi i granelli di polvere e raccogliersi in mucchi trasversali regolarissimi, separati da intervalli da 1 a 2 millimetri di larghezza. — Tale è appunto la maniera in cui tendono ad aggrupparsi le molecole gassose, dal continuo movimento delle quali deriva però una continua agitazione delle strie, ossia degli strati di diseguale densità; l'oscillazione di tali strati si rende sensibile persino ad un manometro a mercurio, come provò De la Rive, ogni qualvolta non incontri una soverchia resistenza per l'angustia del vaso (3). — Del resto i movimenti oscillatorj impressi alle molecole del gas non cessano istantaneamente all'interrompersi della corrente, onde persiste per qualche tempo una fioca luce nel tubo che lo contiene, come fu osservato da Edmondo Becquerel (4).

Il crescere dell'apparente conduttività di un gas colla sua rarefazione, fino ad un certo limite, oltre il quale essa invece decresce rapidamente, parmi che riesca una semplice conseguenza del modo di vedere ora esposto: se difatti la trasmissione della corrente dipendesse da una reale conduttività propria del gas, essa dovrebbe riuscire tanto più facile quanto più il gas fosse denso, mentre se si effettua per l'orientazione e la polarizzazione delle sue molecole, oscillanti come s'è detto,

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, octobre 1866, pag. 449.
(2) Idem, juillet 1862.
(3) Idem, octobre 1866.
(4) Becquerel, *La lumière, ses causes et ses effets.* Livre V, chap. IV.

dovrà invece risultare favorita dalla sua rarefazione, non essendo allora scompigliato l'allineamento delle molecole del gas dagli urti di quelle che si trovano fuori della sfera d'induzione dei conduttori, e che vengono ad incontrarle da tutte le parti. Noterò a questo proposito che avendo il signor De la Rive derivato una parte della corrente trasmessa dal gas, per mezzo di piccoli dischi di platino posti trasversalmente ad essa e collegati con un reometro, trovò diminuire la corrente derivata al crescere dell'intensità della corrente trasmessa, cioè al crescere della rarefazione del gas, ed, a pari intensità di quest'ultima, trovò minore la corrente derivata tenendo i dischi nelle parti dove il gas è più diradato (1); il che si spiega assai bene riflettendo che quanto più il gas è diradato, tanto minore è il numero delle molecole gassose, che in un dato tempo incontrano i dischi di platino, e si scaricano su di loro. Quando poi la rarefazione del gas superi un certo limite, le sue molecole divengono troppo scarse, e non è più possibile la trasmissione della corrente elettrica.

14. Il disporsi delle trajettorie delle molecole gassose a seconda delle linee di induzione, rende ragione della figura della luce che si manifesta nella nota esperienza detta dell'*uovo elettrico*. Lasciando a poco a poco rientrare l'aria nell'apparecchio, la luce si restringe e si fa più bianca: il restringersi della luce è dovuto all'urto delle sorvegnenti molecole d'aria che respingono le molecole distribuite lungo le linee d'induzione più esterne, sulle interne dove più energica è l'induzione; il cambiamento di tinta della luce violacea non è che una conseguenza della maggiore intensità della luce allora più raccolta, essendosi notato che al crescere dell'intensità tutti i colori sembrano volgere al bianco, in ispecie il violetto che pare allontanarsi dal color bleu per accostarsi al purpureo, quando ne scema l'intensità, mentre, all'aumentare di questa, piega al grigio biancastro, non conservando più che una debole tinta bleu-violacea (2).

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, octobre 1866.
(2) HELMHOLTZ. *Optique physiologique*, pag. 315.

15. A misura che cresce la densità dell'aria nell'apparecchio dell'uovo elettrico, le palline metalliche dovranno maggiormente avvicinarsi, per rendere luminoso il gas interposto. Col diminuire della distanza riesce più gagliarda l'induzione delle sferette, e quindi più efficace a mantenere un conveniente numero di molecole aeree, allineate tra i punti di maggiore tensione.

Con una sufficiente tensione e coi conduttori opportunamente avvicinati, si ottengono fenomeni analoghi anche nell'aria a densità normale, ed è così che si ottengono le svariate forme del pennacchio luminoso tra il conduttore della macchina elettrica e un altro conduttore comunicante col suolo che gli sia presentato (1), ovvero tra le palline o le punte che terminano i reofori di un elettromotore di Holtz o di Bertsch.

16. Se però sarà eccessiva la distanza dei conduttori o la loro carica insufficiente a determinare, almeno addirittura, l'allineamento descritto delle molecole gassose interposte, allora, risultando più forti le tensioni sulle superficie affacciate dei due conduttori che nelle altre loro parti, massime nei punti più avvicinati, si stabiliranno allora delle correnti d'aria rasenti la superficie di ciascun conduttore, come nel caso di un solo conduttore posto in un'estesa atmosfera, le quali correnti, elettrizzandosi a spese della sua carica, ne attiveranno il disperdimento. Di più, ciascuna di tali correnti spinta verso l'altro conduttore, se la distanza tra i due conduttori non eccederà un certo limite, ne incontrerà almeno in parte la superficie, neutralizzandovi una determinata porzione della sua carica, e abbassandone la tensione. Tra i due piatti d'un condensatore di Epino, isolati e tenuti alla distanza di 2 a 3 decimetri, l'aria è violentemente agitata: introducendo tra quei piatti un cerino acceso attaccato in cima ad una bacchettina di vetro, la fiamma si vede tosto depressa, piegata fortemente a ventaglio, e ridotta in certi

(1) De la Rive. Tomo II, pag. 204.

posti quasi a due lingue di foco rivolte ai due piatti: spesso anzi è spenta, e se intorno al lucignolo è raccolta in certa copia della cera liquefatta, questa è spruzzata con impeto sui dischi di metallo. Interponendo tra il piatto comunicante col conduttore della macchina ed il cerino un pezzo di tela d'ottone, tenuta parallela al piatto, e pur anco vicinissima alla fiamma, si vede questa ridursi tosto in quiete. Tutta quell'agitazione non era dunque prodotta che dalle correnti aeree promosse tra i due piatti, e che ora invece si stabiliscono tra il piatto induttore e la tela metallica.

Tali correnti d'aria si stabiliscono pure fortissime tra il conduttore di una macchina elettrica e una punta metallica, comunicante dalla terra, rivolta ad esso e tenuta a breve distanza: in tal caso, esse valgono a spiegare il considerevole abbassamento di tensione prodotto nel conduttore dalla presenza di quella punta.

Torna a proposito l'avvertire come in questo caso, l'abbassamento di tensione causato dalla punta vada scemando a misura che la punta si allontana dal conduttore, perchè quando la punta è assai vicina al conduttore, la superficie di questo intercetta completamente il soffio divergente dalla punta, mentre se la punta si tiene alquanto lontana, una parte sola del detto soffio incontra il conduttore, e non ne neutralizza la carica che in ragione di questa parte. Introducendo tra la punta ed il conduttore una lastra di vetro o di caoutchouc indurito, onde intercettare le ripetute correnti d'aria, l'elettroscopio del conduttore diverge come se non vi fosse la punta.

Analoghe correnti furono riscontrate da Perrot tra una sfera conduttrice elettrizzata e una punta, od una pallina di metallo comunicante col suolo e presentata a poca distanza a quella sfera, ed immersa insieme a quella nell'olio di colza, malgrado la viscosità di questo liquido (1).

(1) *Comptes rendus*, t. 62, pag. 233 e seg. — VOLPICELLI, Memoria citata, pag. 51.

17. Accadrà molte volte che la riduzione della carica dovuta alle ripetute correnti non basterà a compensare la quantità di elettricità che i conduttori ricevono contemporaneamente dalla sorgente. In tal caso potranno crescere le tensioni sulle superficie di prospetto, e con queste l'azione induttrice dei due conduttori, finchè saranno arrivate al punto da determinare l'allineamento, almeno tra i punti di maggior tensione, delle molecole aeree e la scarica intramolecolare di queste. Ma intanto l'elevamento di temperatura, massime al reoforo positivo, dove, come si è già notato, la comunicazione dell'elettricità all'aria circostante incontra più resistenza, potrà arrivare nei punti dotati di maggior tensione, a determinare una volatilizzazione superficiale del conduttore, ed allora insieme alla scarica intramolecolare nel gas avrassi un trasporto di particelle staccate da ciascun conduttore, in particolare dal conduttore positivo, e projettate sull'altro. La temperatura che precedentemente era sempre più elevata al reoforo positivo per la meno attiva comunicazione dell'elettricità all'aria od al gas ambiente, ora, invece, per il maggior lavoro meccanico consumato nella più copiosa volatilizzazione del conduttore e nella projezione delle particelle staccate in confronto di quello analogo che si ha al reoforo negativo, riescirà più bassa che a questo.

Tali difatti sono i risultati ottenuti recentemente dal chiarissimo signor Poggendorff (1), il quale studiando appunto la diversità di temperatura dei due reofori d'un elettromotore di Holtz, trovò ch'essa dipende solo dalla maniera in cui si effettua la scarica, risultando maggiore al polo positivo, se si fa traverso l'aria, senza scintille, e minore invece nel caso opposto. L'abbassamento di temperatura prodotto dalle scintille riesciva poi tanto minore per ciascun reoforo quanto più volatile era la sostanza conduttrice che lo costituiva, ossia quanto minore era il lavoro meccanico rappresentato dalla sua volatilizzazione.

(1) *Archives des sciences physiques et naturelles.* 15 Janvier 1868.

18. Alcune sperienze descritte in questa occasione dal chiarissimo fisico testè nominato, mostrano la singolare influenza che può avere sul modo della scarica qualunque ostacolo atto a scompigliare l'allineamento delle molecole aeree tra i due conduttori, quale sarebbe, per esempio, la presenza di un termometro, o di una bacchetta di vetro tra i poli dell'elettromotore. Adattando due reofori puntuti all'elettromotore e tenendone le punte, una rivolta all'altra, ad una distanza di circa 30^{mm}, si ha un fascio fosforescente appena visibile: introducendo allora tra le punte un tubo di vetro pieno di cotone non filato, in guisa che vi formi come un turacciolo soffice, anche se le punte non tocchino il cotone, si hanno delle brillanti scintille serpeggianti in modo grazioso tra gli interstizj del cotone. Consimili effetti si ottengono con tubi pieni di solfo, di pietra pomice, o di vetro grossolanamente polverizzati, o di zuccaro in pezzi.

19. Non sempre, infine, la tensione sui due conduttori potrà giungere al segno da determinare l'allineamento delle molecole gassose frapposte e la scarica intramolecolare tra queste.

Difatti la quantità di elettricità sottratta in un dato tempo a ciascun conduttore andrà crescendo al crescere della sua carica per modo che questa non potrà superare un limite determinato. Sia q la quantità di elettricità che il conduttore riceverà dalla sorgente in un tempo abbastanza piccolo, perchè, durante il medesimo, la perdita si possa ritenere costante, e sia r il rapporto tra il disperdimento e la carica, rapporto che per uno stesso conduttore e nelle stesse condizioni di densità e umidità dell'aria si può supporre costante: le cariche del conduttore alla fine del 1°, del 2°, del 3°, ecc., di siffatti istanti, saranno per ordine

$$q(1-r)\,;\; q(1-r)+q(1-r)^2;\; q(1-r)+q(1-r)^2+q(1-r)^3;\; \text{ecc.}$$

le somme dei termini di queste successive progressioni geometriche decrescenti tendono, come è noto, verso il limite

$$(1) \qquad L=\frac{q(1-r)}{1-(1-r)}=\frac{q(1-r)}{r}$$

che sarà il limite massimo della carica del conduttore considerato. Ora, se, a questo limite, l'azione induttrice dei conduttori non varrà a produrre il ripetuto allineamento delle molecole aeree, la carica di ciascun conduttore non farà che disperdersi di continuo a modo di quella di un solo conduttore isolato in seno di una vasta atmosfera. Rarefacendo l'aria tra i due conduttori diminuirà il rapporto r, perchè sarà minore il numero delle molecole d'aria che negli istanti sopra considerati s'imbatteranno nella superficie di ciascun conduttore e ne sottrarranno elettricità. In corrispondenza al più piccolo valore di r, che indicheremo con r', crescerà il limite L' della carica, il quale sarà adesso

$$L' = \frac{q(1-r')}{r'}. \tag{2}$$

Potendo dunque riuscire maggiori le cariche dei conduttori colla rarefazione dell'aria, si potrà avere per questo mezzo la scarica esplosiva ad una distanza a cui non si effettuava nell'aria più densa. Dal confronto delle equazioni (1) e (2) si ha

$$\frac{L' r'}{1-r'} = \frac{L r}{1-r}$$

o, trascurando i termini contenenti i prodotti delle frazioni r, r', perchè assai piccoli, si ha:

$$L' r' = L r.$$

I rapporti r, r' che dipendono solo dal numero delle molecole gassose che in un dato tempo s'imbattono nelle superficie dei conduttori, ponno ritenersi proporzionali alle corrispettive densità dell'aria: chiamando allora d, d' le densità dell'aria a cui corrispondono i limiti L, L' delle cariche, avrassi

$$d r' = d' r$$

e, combinando quest'equazione colla precedente,

$$L'd' = Ld$$

cioè i limiti delle cariche corrispondenti alle densità d, d' saranno inversamente proporzionali a quelle densità. Ora, quanto minori sono i limiti delle cariche nei due conduttori, tanto più questi dovranno avvicinarsi per ottenere la scarica esplosiva. Denominando dunque x, x' le distanze esplosive corrispondenti alle cariche L, L', le quali, secondo la formola di Riess, sono direttamente proporzionali a queste cariche, avrassi

$$L'x = Lx'$$

e quindi anche

$$d'x' = dx$$

cioè si otterrà la legge di Harris che, a parità delle altre circostanze, la distanza esplosiva tra due conduttori è in ragione inversa della densità del gas interposto.

20. Nel chiudere questo lavoro, in cui non ho fatto che sfiorare un argomento vastissimo e della maggiore importanza, mi è caro esprimere la mia riconoscenza verso il chiarissimo signor prof. Cantoni, che riguardo come maestro, e che in occasione di questi miei studj mi fu, come sempre, cortese d'incoraggiamento e di consiglio.

FISICA. — *Delle trasformazioni del movimento meccanico in movimento calorifico, osservabili nei corpi ruotanti.* Nota del prof. VINCENZO RIATTI, presentatata dal M. E. professore G. CANTONI nell'adunanza del 28 maggio 1868.

I.

Sull'incominciare del 1866, due fisici inglesi, sir Balfour Stewart, noto pe' suoi lavori sul calorico raggiante, e P. S. Tait, autore di una certa teorica sulle macchie solari, pub-

blicarono una Memoria assai originale; una di quelle Memorie che sorprendono e preoccupano contemporaneamente, che parlano cioè nello stesso tempo all' immaginazione ed all' intelletto. Essi annunziarono alla Società reale di Londra (1) d' aver osservato che un disco di legno ruotante, sì nel vuoto che in piena aria, riscalda per irraggiamento i corpi circostanti, come se possedesse una temperatura superiore a quella dell' ambiente.

Per una strana coincidenza, aveva anch' io fin d' allora in pensiero di tentare un' esperienza, dalla quale mi doveva pur risultare che un disco ruotante di due rotazioni normali l' una all' altra si sarebbe riscaldato, o, più generalmente, avrebbe presentato qualche fenomeno fisico, come necessaria conseguenza dell' aumento portato in quel modo alla sua velocità corpuscolare. Basandomi sul principio incontrastabile della forza viva, io mi teneva sicuro, ripeto, che avrei trovato qualche cosa di nuovo, quando mi giunse la notizia dell' esperimento dei signori Balfour e Tait.

Sulle prime credetti che vi potesse essere una certa analogia tra il fenomeno ch' io aveva divinato, e che stava per esperimentare, e il fatto compiuto che si tentava di spiegare. Ma ben presto, pensandoci sopra, m' accorsi che la ragione particolare per cui si doveva riscaldare, elettrizzare, o che so io, la trottola ruotante di due rotazioni contemporanee, non poteva essere quella stessa per la quale si riscaldano i dischi ruotanti di una sola rotazione. Dico la ragione particolare, perchè tanto il preveduto riscaldamento della mia trottola, quanto il verificato riscaldamento del disco Balfour, non possono essere, in ultima analisi, che trasformazioni calorifere del movimento meccanico impiegato a determinare quelle rotazioni. Anzi codesta trasformazione non sarà massima, per una data forza motrice, se non quando il lavoro resistente interno si sarà reso eguale al lavoro motore esterno.

(1) *Institut*, 7 *mars* 1866.

Ma altra cosa è conoscere la condizione prima di un fenomeno, altra è conoscere la serie dei condizionali per cui da quella prima si giunge all'ultimo effetto studiato. Noi, per esempio, siam certi che i fenomeni calorifici, luminosi, elettrici, chimici, osmotici, ed aggiungo anche di gravitazione, non sono, nè possono essere che risultati meccanici di un impulso primitivo, coevo alla sostanza, il quale va continuamente cambiando punto e modo d' applicazione; ma ignoriamo ciò nullameno quasi tutte le modalità particolari di quei movimenti corpuscolari, che determinano tante e sì svariate manifestazioni. La gran sintesi, trionfo del nostro secolo, è fatta; ma l'opera lenta, graduata, investigatrice che ci deve dare la meccanica degli infinitamente piccoli sulle stesse incrollabili fondamenta su cui basammo la meccanica delle masse, è appena iniziata, ed a proseguirla vale appunto l' esame e la misura del modo sensibile nel quale si compiono le citate trasformazioni.

Or bene, come si trasforma il movimento meccanico in movimento calorifico sul disco ruotante di una sola o di due rotazioni contemporanee? La mia trottola si troverebbe forse nelle stesse condizioni del disco di Balfour e Tait. Sono questi due fenomeni così analoghi, che la spiegazione dell' uno possa valere anche per l'altro?

II.

Potendosi supporre che il riscaldamento dei dischi metallici fosse dovuto ad una trasformazione calorifica delle correnti elettriche destate dall' azione inducente della terra in qualunque conduttore posto in rotazione, prescelsi di studiare soltanto dei corpi non conduttori dell' elettricità a debole tensione, per evitare possibilmente qualunque incertezza nell'assegnamento della causa termogenica; e le mie esperienze incominciarono infatti sui dischi di legno e di vetro.

Atteso il difetto dei mezzi per me disponibili, non giunsi a dare ai miei dischi una velocità maggiore di venti giri per

secondo (mentre Balfour e Tait raggiunsero i cento giri nella stessa unità di tempo), nè potei ottenere rotazioni esattamente uniformi. Tuttavia, sia che il corpo ruotante irradii calore solo dopo essersi elevato ad una temperatura superiore a quella della pila termoelettrica, colla quale lo s'esplora, sia che emani calore anche restando ad una temperatura pari a quella del citato termoscopio (come farebbe supporre il modo d'esprimersi dei due fisici inglesi), fatto sta ch'io trovai sempre, dopo la rotazione, un reale riscaldamento tanto ne' dischi di legno, quanto in quelli di vetro. Se un disco ruotante potesse irradiare, oltre l'ordinario scambio fra i corpi a pari temperatura, senza un previo riscaldamento, la limitazione di venti giri per secondi, impostami dalle circostanze, non avrebbe, io credo, potuto cambiare la modalità del risultamento cercato.

La mia pila termo-elettrica ha sempre mostrata la stessa, benchè piccolissima, deviazione galvanometrica, tanto quando veniva scoperchiata davanti ad un disco rotante, quanto davanti allo stesso disco, subito cessata la rotazione. *Dunque la rotazione determina il riscaldamento, del quale l'irradiazione è una conseguenza.*

Alterando le condizioni di superficie dei dischi studiati, col colorarli, levigarli, coprirli di nero fumo, si possono ottenere effetti più o meno sensibili, eguali però tanto nella pienezza della rotazione, quanto subito dopo cessata. Ciò vuol dire che *il potere irradiante non è solo in funzione della differenza fra la temperatura del corpo studiato e dei corpi circostanti, ma anche del suo potere emissivo.*

Precisato così il modo di presentarsi del nuovo fenomeno, mi restava di ricercare la cagione del riscaldamento in quistione. Il metodo migliore per queste ricerche, quando non baleni alla mente di primo tratto una di quelle intellezioni che incontrano in un sol atto tutt' intiera una sintesi, si è quello dell' eliminazione.

Esaminiamo adunque, sostituendo condizione a condizione, per poter distinguere ed isolare quelle che sono indispensabili alla produzione del fenomeno in tutta la sua estensione.

Nel mio caso, per le esperienze stesse dei signori Balfour e Tait, dev' essere esclusa l' aria. I due fisici inglesi hanno dimostrato che l' irradiamento di uno stesso disco, data una costante velocità angolare, è maggiore nel vuoto che in piena aria; per cui, astrazione fatta dell' assorbimento termico dovuto all' aria stessa, agente per contatto e come mezzo atermico interposto, bisogna concludere che il riscaldamento è indipendente dall' azione di questo mezzo.

Ma, tolta l' aria, cosa rimane da considerare? Il solido ruotante. In un solido si possono distinguere sempre le funzioni di superficie da quelle di massa, e su questa distinzione m' interessava fissare l' attenzione, perchè alcuni in Inghilterra, supponendo che il disco ruotante irraggi calore senza riscaldamento, opinarono che l' irradiamento derivi da un conflitto fra l' etere ed i corpuscoli coercibili della massa ruotante, conflitto che si effettuerebbe alla sola superficie del disco. Insomma, secondo costoro, l' onda eterea calorifera non sarebbe determinata dalla vibrazione termica del corpo irradiante, ma immediatamente dall' urto meccanico fra la superficie di questo e l' etere che lo circoscrive.

Ognun vede che per sostenere una così strana opinione bisognerebbe mostrare esperimentalmente che al variare della superficie, lasciando costante la massa, come al variar della massa, lasciando costante la superficie, variasse il fenomeno nella sua intensità. Invece dei soliti dischi, ho sottoposto all' esperienza alcune sfere di legno aventi la stessa superficie, ed ho anche assottigliato, per quanto mi è stato possibile, i dischi a diametro costante; ma con tutto ciò non ho potuto verificare differenza sensibile nel modo di irradiare.

Dato poi che codesto riscaldamento avesse origine da un conflitto superficiale, bisognava bene che, sotto una velocità ed una superficie stabilita, masse diverse presentassero nella stessa unità di tempo diversi riscaldamenti. Invece dalle mie esperienze risulta che i dischi di massa qualunque e diametro eguale si riscaldano, nell' unità di tempo, pressochè egual-

mente, allora che sono animati da una stessa velocità di rotazione. Ad ogni unità di massa, nell'unità di tempo, corrisponde dunque un'unità di riscaldamento.

Ed in vero per mantenere la stessa velocità di rotazione in masse diverse (sottratta la resistenza interna del motore, la quale cresce o diminuisce in funzione della massa sottoposta), si ha che i pesi da applicarsi al sistema di ruote motrici sono sempre proporzionali alle masse studiate. Il che vuol dire, ripeto, che ogni unità di massa, sì interna che superficiale, assorbe il suo contingente di forza viva, proporzionale alla velocità di cui è animata, e lo trasforma in calore.

Compito il lavoro d'eliminazione, veniamo al fatto, e, per mezzo dell'analogia, cerchiamo di toccar la meta, approfittando di quello che è noto alla scienza, per render ragione dell'esperimento dei signori Balfour e Tait.

Qui possiamo domandarci cosa debba succedere in un disco, od in un solido di una forma qualunque, per riguardo alla sua elasticità, allorchè è forzato a ruotare? Ogni punto della massa tende ad estendersi nel suo piano di rotazione, ed a rinserrarsi parallelamente al piano dell'asse. A quest'effetto della forza centrale si oppone un'altra forza continua, l'elasticità, con valori crescenti dallo zero fino al particolar valore del suo coefficiente di elasticità; epperò ogni punto della massa ruotante farà la percorrenza necessaria per eguagliare il valore della forza centrale (azione) a quello or accennato dell'elasticità (reazione). Ma dall'antagonismo di queste due forze ne deriverà un fatto statico, oppur dinamico? Col girare di una massa qualunque i punti che la compongono si debbono porre in oscillazione, e da questa oscillazione non può non avvenirne un riscaldamento per l'attrito fra punto e punto. Credo anzi che codeste oscillazioni si possano verificare anche direttamente con qualche artificio ottico.

III.

La ragione per cui si riscaldano i dischi Balfour e Tait,

e si debbono riscaldare tutte le masse ruotanti di una sola rotazione, non esce dunque dal campo della scienza nota.

Ma coll' argomento delle oscillazioni corpuscolari potremo noi spiegare anche il riscaldamento della trottola ruotante di due rotazioni normali l'una all' altra? Io credo di no, perchè il riscaldamento delle masse ruotanti di una sola rotazione, dovendo equivalere alla quantità di movimento meccanico apparentemente scomparso nell' unità di tempo, ne viene di conseguenza che, lasciando anche costante la velocità di rotazione, il diametro e la massa, e variando soltanto il valore dell' elasticità, deve variare di pari passo il valore del riscaldamento, corrispondente all' unità di massa nell' unità di tempo. E se noi troveremo che, nella trottola ruotante, di due rotazioni normali e contemporanee, la forza viva scomparsa apparentemente non ha alcun rapporto col coefficiente di elasticità della materia della trottola stessa, dovremo concludere che la modalità determinante uno stesso fenomeno è diversa nei due casi.

Prendiamo una trottola aerea, una *toupie*, come dicono i Francesi, munita dell' anello che ne sorregge il perno, e, posta in rotazione, proviamoci, mercè lo stesso anello, a ruotarla ancora nel piano dell' asse. Così facendo noi proveremo una resistenza, come se si trattasse di sollevare un peso, di piegare una molla. Ma che cosa è una resistenza? Nient' altro che un assorbimento di valor dinamico, che l' apparente distruggersi di una quantità di moto. Apparente, dico, e non reale, dacchè l' indistruttibilità della sostanza, e la conservazione della forza viva od energia dinamica, formano i principii assiomatici sui quali basano in oggi le fisiche discipline.

Ora ci sentiamo naturalmente condotti a domandarci dove passi, e qual forma prenda, quella forza che la nostra mano comunica alla trottola, obbligandola a compiere due rotazioni normali e contemperanee. Il valor dinamico comunicato al manubrio del disco Foucault, ruotante fra i poli di una calamita, si trasforma in corrente elettrica, la quale, alla sua

volta, si trasforma in calore. Il valor dinamico immagazzinato nella macchina Holtz si trasforma in elettricità di tensione, quello comunicato alle macchine Wild e Ladd in elettricità dinamica, passando per la trasformazione magnetica, e finalmente quello comunicato al disco Balfour e Tait in vibrazione corpuscolare e poscia in calore. Bisogna bene che anche il valor dinamico meccanicamente scomparso nella detta trottola pigli una nuova forma, ed ecco perchè fin dal principio di questa memoria dissi d'esser ben certo che in fin dei conti avrei trovato qualche cosa di nuovo.

Aggiunto un manico all'anello della trottola, il cui prolungamento taglierebbe normalmente l'asse ruotante, e fissato detto manico ad un tornio, per poter così più liberamente ruotare la trottola nel piano dell'asse, indi fatto girare la trottola ed il tornio (che fu poscia sostituito da un altro artificio destinato, quando vogliasi, a mantenere vive tutte e due le rotazioni), ho trovato che le due rotazioni si elidono reciprocamente, e che *tanta è la forza viva comunicata* al manico unito all'anello, *quanta è quella contemporaneamente sottratta alla rotazione della trottola ruotante*; quindi che più si gira il tornio velocemente, più s'incontra resistenza, e più prestamente la trottola cessa di ruotare.

Ho trovato pure che la temperatura di questa trottola s'aumenta, e che tale aumento, computato in calorie, equivale pressochè ai chilogrammetri di movimento scomparso. Ho detto pressochè e non assolutamente, perchè gli strumenti che adoperai a misurare la forza viva scomparsa e ed il calore svolto non erano della dovuta precisione.

Il riscaldamento della trottola essendo affatto indipendente dalla sua elasticità, non ha dunque nulla di comune con quello del disco ruotante di una sola rotazione, presentato alla Società Reale di Londra dai signori Balfour e Tait. Quale sia poi la condizione prossima che determina la vibrazione termica della massa ruotante di due rotazioni normali, quali siano le altre condizioni analoghe, note ed ignote ancora, fra cui essa puossi classificare, è tale un argomento che,

io credo, ben merita d'esser trattato a parte, ed è mio pensiero di farne soggetto di un' altra Memoria.

Riflessi su la precedente Nota, del prof. G. CANTONI.

Mi riescì ben gradito l'incarico di comunicare a quest' Istituto il pregevole scritto del prof. Riatti, poichè vi si tratta un argomento importante di meccanica molecolare. Ed avendo potuto ripetere talune delle sperienze descritte dal Riatti, ne ebbi risultati conformi a quelli da lui ottenuti.

Quanto poi alla condizione fisica del calore manifestato da un disco rapidamente ruotante, parvemi di poterla, in parte almeno, riconoscere in ciò che comunemente si denomina forza d'orientazione molecolare, la quale vien modificata dal moto di rotazione.

Perciocchè, siccome accenna anche il Riatti, nel mentre il disco ruota, le sue molecole, per un verso, tendono a discostarsi dall'asse di rotazione, ossia ad aumentare il raggio del disco, e d'altra parte tendono ad accostarsi fra di loro normalmente al piano di rotazione, ossia tendono anche a diminuire la grossezza del disco stesso. Ora, in causa di questi due contemporanei movimenti, codeste molecole verranno a mutare il reciproco loro aspetto, ruotando un tal poco le une su le altre. Epperò, se si suppone nelle molecole stesse una tendenza dei singoli loro assi di figura a mantenere una data direzione gli uni rispetto gli altri (appunto ciò che denominasi forza d'orientazione molecolare), durante il moto di rotazione impresso al disco, si manifesterà una resistenza contro il predetto rivolgimento delle molecole, la qual resistenza sarà commisurata all'energia di tal forza d'orientazione, ed alla quantità del rivolgimento delle molecole, provocato dal moto rotatorio del disco; epperò codesta resistenza intestina cagionerà la trasformazione di una parte del lavoro meccanico in calore.

Questa deduzione apparirebbe ancor più chiara, qualora si ammettesse, siccome io ritengo, dietro un pensiero del Secchi,

che quanto ci accontentiamo di indicare con una mera frase, la forza di orientazione molecolare, la quale si mostra efficace nei liquidi viscosi, e meglio nei solidi a struttura cristallina, riveli la sussistenza di un assiduo moto di rotazione delle singole molecole attorno un loro asse, e corrisponda allo sforzo che di conseguenza in esse si spiegherà per ridurre e mantenere paralleli fra loro codesti assi di rotazione, e concorde il verso del loro movimento (1). Poichè, in allora, si comprenderebbe che il moto di rotazione del disco solido disturbando il moto di rotazione delle sue molecole, ossia questo reagendo su di quello, s'avrà una chiara ragione meccanica dello scaldarsi del disco.

Se così è, codesto scaldamento dovrebb'essere, ad eguali condizioni nel resto, più sentito in un solido a struttura cristallina, in confronto di altro a struttura uniforme. Ora nei metalli, e massime in quelli più solidi e duttili dev'essere debole la forza d'orientazione, in confronto a quanto è nei corpi, ne' quali la fragilità è indizio di struttura cristallina. Ebbene, avendo a mia disposizione un disco di rame, cui può imprimersi una rotazione di circa 200 giri al minuto secondo (nel noto apparecchio di Foucault), ed un disco di vetro, che tutt'al più può ruotare con una velocità di venti giri al secondo (nella macchina di Holtz), trovai che quest'ultimo, giovandomi d'uno squisito termo-moltiplicatore, si scaldava poco meno che l'altro, quantunque la sua rotazione fosse di tanto meno veloce. Il qual risultato sembra confermare la precedente supposizione, che il calore promosso nei dischi ruotanti di Balfour e Tait, e del Riatti possa, in parte almeno, attribuirsi alla forza d'orientazione molecolare, e possa anzi valere quale un indizio del vario stato di rotazione nelle molecole de' differenti solidi. Dirò di più, che questa supposizione potrebbesi sottoporre ad una diretta prova. Due dischi di una stessa sostanza, di egual raggio e ruotati con

(1) Veggasi la recente mia Nota: *Su alcuni principj d'idrostatica*, a pag. 443 de' *Rendiconti*.

eguale velocità, dovrebbero scaldarsi in diverso grado, quando l'uno sia stato tagliato colle sue basi parallele ai piani di sfaldatura e l'altra perpendicolarmente ad essi, giacchè in questi due dischi sarà diverso lo sforzo di reazione degli assi delle rotazioni molecolari rispetto all'asse della rotazione totale.

Le precedenti considerazioni varrebbero del pari a spiegare lo scaldarsi della trottola, che il Riatti fa contemporaneamente ruotare attorno due assi tra loro normali. Poichè, anco in tal caso, sarebbe la tendenza al ridursi paralleli e concordi nel verso i due movimenti di rotazione, ciò che provoca una resistenza contro uno di essi, diminuendone la velocità; e la corrispondente diminuzione nella forza viva si manifesterà sotto forma di calore. Io verificai che codesta resistenza si manifesta assai distinta anche nel caso in cui i due movimenti impressi alla trottola siano nella stessa direzione, ma di verso contrario. Epperò tanto il principio di meccanica così ben dichiarato dal Sire (*Arch. des Scien. Nat.*, Genève fevr. 1858), quanto il principio fisico della conversione del lavoro in calore trovano una bella conferma in cosiffatti sperimenti.

ANATOMIA. — *Sul Parenchima della ghiandola pineale.* Comunicazione preventiva del dott. G. Bizzozero. — Presentata dal M. E. prof. P. Mantegazza nell'adunanza del 28 maggio 1868.

Le ricerche di questi ultimi anni hanno approfondito di molto la conoscenza della complicata struttura dei centri nervosi e delle loro appendici: e a ciò concorsero specialmente i progressi fatti in questi ultimi tempi dalla tecnica microscopica. — I nuovi mezzi d'indagine non vennero però finora applicati (e non se ne saprebbe trovar la ragione) allo studio della ghiandola pineale, la quale ha pure coi centri nervosi così stretti legami di parentela.

Da più mesi io mi sto occupando di questo argomento; ed

in questa breve nota darò specialmente i risultati da me ottenuti nell'esame della ghiandola pineale del coniglio e del vitello. — Ho preferito di cominciare le mie ricerche colle ghiandole di questi animali, perchè le poteva avere dall'animale appena ucciso, perchè assolutamente e relativamente sono più grosse di quelle degli altri animali che potevo avere a mia disposizione (*mus musculus, mus decumanus, cavia, talpa, cane*), e perchè non presentano le gravi alterazioni cui va così di frequente soggetta la ghiandola pineale dell'uomo.

La ghiandola pineale del coniglio si presenta sotto forma di un cono allungato, colla punta volta verso i talami ottici, della lunghezza di circa un centimetro, della grossezza di un millimetro o poco più alla base, di color grigio bruniccio. Riempie il solco fra i corpi quadrigemini anteriori, giace lungo la *vena cerebri magna* (Krause) che le sta disotto, e che più o meno s'innicchia nel parenchima stesso della ghiandola, e possiede due peduncoli bene sviluppati.

Onde indurire la ghiandola e studiare la disposizione dei suoi elementi ho tentato varj metodi, adoperando l'alcool assoluto, l'acido osmico, in soluzioni di $\frac{1}{200}$, l'acido cromico, il cloruro di palladio e il liquido di Müller. Dai due ultimi ottenni i migliori preparati. Una soluzione di $\frac{1}{800}$ di cloruro palladico indura in poco tempo il tessuto (1); l'esperienza però mi ha dimostrato che il liquido di Müller rende meno fragili e più spiccati gli elementi. — La ghiandola indurita viene immersa in una soluzione densa di gomma, che poi si fa solidificare nell'alcool concentrato. Dal pezzo che ne risulta si ponno ottenere finissime sezioni, che, ove occorra, si colorano facilmente col carmino o coll'ematoxilina, e si conservano in glicerina o nel balsamo del Canadà.

Le sezioni verticali condotte in un piano perpendicolare all'asse più lungo della ghiandola ponno dare una idea abbastanza esatta della forma della ghiandola stessa e della

(1) Il cloruro di palladio da me adoperato venne preparato nel laboratorio del prof. Brugnatelli, alla cui squisita gentilezza io lo devo.

disposizione de' suoi elementi. — Per l'infossatura prodotta nella superficie inferiore dal passaggio della *vena cerebri magna*, la forma delle sezioni si può paragonare a quella di mezza o di un quarto di luna. Esse sono limitate alla periferia da un sottile strato connettivo della grossezza di 10-30 micromillimetri, che rappresenta la sezione verticale della capsula della ghiandola. In questa membrana decorrono i grossi tronchi arteriosi che si diramano nel parenchima dell'organo. I rami che danno, si decompongono rapidamente, sicchè il parenchima riesce uniformemente attraversato da una fitta rete di capillari, della grossezza media di 8-15 μ, che suddividendosi ed anastomizzandosi tra loro danno origine a maglie irregolarissime della larghezza media di 50-90 μ, in cui stanno le cellule proprie dell'organo.

Oltre ai capillari, non è infrequente però trovare nel parenchima dei vasi più grossi, che lo attraversano in diverse direzioni e che pure si suddividono in capillari.

Sì i capillari grossi che i vasi più grossi sono rivestiti da un leggerissimo strato di connettivo con corpuscoli; nei capillari sottili questo strato non è più dimostrabile, e le cellule del parenchima si trovano ad immediato contatto della parete vasale.

Lo spazio compreso tra le maglie dalla rete sanguigna è, in tutta la ghiandola, perfettamente riempiuto dalle cellule del parenchima, le quali stanno addossate le une alle altre, senza che si possa scorgere alcuna sostanza intercellulare. In sezioni verticali si scorgono i nuclei delle cellule sparsi regolarmente in una sostanza omogenea; solo in preparazioni fortunate si ponno scorgere spiccati i contorni delle singole cellule. — Giova poi notare che, per effetto del metodo di preparazione, bene spesso intorno al nucleo si forma uno spazio chiaro, trasparente, che a prima giunta si può confondere con un contorno cellulare; questi spazj, in talune preparazioni coll'acido cromico, ponno crescere di tal modo da rendere irreconoscibili gli elementi, e da presentarli quasi ridotti ad un fino reticolo.

Lo studio delle singole cellule del parenchima non può esser fatto che su preparati ottenuti colla dilacerazione.

Se la dilacerazione si fa sul tessuto fresco e si adopera per liquido di aggiunta al preparato una soluzione indifferente (fosfato sodico 1,5 %), si isolano degli elementi costituiti da un nucleo rotondo, senza granulazioni visibili, a contorno nettissimo, sempre con deciso nucleolo, circondato da protoplasma a granuli, che talvolta per un tratto più o meno grande della sua periferia è limitato da una linea spiccata che dà idea di contorno cellulare. Aggiungendo una piccolissima quantità di una soluzione di acido acetico $\frac{1}{400}$, il nucleo acquista contorni più spiccati e il protoplasma si gonfia, dimostrandosi palesemente composto di una sostanza omogenea, in cui stanno sospesi granuli di diversa grossezza.

Migliori risultati si ottengono lasciando immersa la pineale per due o tre giorni nell'alcool allungato (alcool 1, acqua 3), ovvero per otto o dieci nel cloruro palladico ($\frac{1}{800}$) o nel liquido di Müller. Le cellule hanno già contorni più marcati e lasciano scorgere assai spesso dei prolungamenti che partono dal loro protoplasma. — I preparati più belli però si hanno usando di una soluzione di $\frac{1}{35}$ di acido cromico in 100 parti d'acqua, o, meglio ancora, in una soluzione di $\frac{1}{35}$ d'acido cromico in 100 parti di un liquido indifferente, per esempio, cloruro sodico 0,75 %. L'esame si può cominciare dopo alcune ore; dopo un giorno o due, gli elementi sono più aderenti gli uni agli altri, ma sono anche più spiccati. Si presentano sotto forma di cellule nucleo-nucleolate, da cui partono numerosi prolungamenti. — Il nucleo è ovale od ovato, il più spesso rotondo, a contorno spiccato, del diametro medio di 8-12 μ; nel suo interno si nota un grosso e spiccato nucleolo, e dei granuli precipitati dal reagente; i granuli sono meno numerosi di quelli del protoplasma cellulare, sicchè il nucleo appare più chiaro. — Al dintorno del nucleo sta il protoplasma granuloso, che per la prolungata macerazione nella soluzione tende a diventare omogeneo. La forma della cellula dipende dalla quantità dei prolungamenti che ne par-

tono. È fusiforme quando non ce ne sono che due, è triangolare o variamente stellata quando ce n' è più. Variano pure i loro diametri; alcune per un diametro più lungo di 18 μ ne hanno un altro di 8 μ; altre nei due diametri variano tra i 12-15 μ, e così via. I prolungamenti partono già sottilissimi dalla cellula, e vanno assottigliandosi ognora più. Spessissimo presentano una biforcazione; molto più di rado due. La sostanza che li compone è omogenea; i contorni netti, lisci; il decorso leggermente onduloso. La loro lunghezza può essere 1, 2, 3 volte quella della cellula. — Non ho ancora potuto decidere se comunichino colle fibre nervose, o se servano ad anastomizzare tra loro le cellule.

I vasi sanguigni e lo scarso tessuto connettivo che li accompagna, le cellule del parenchima e le fibre nervose che penetrano dall' estremità anteriore della ghiandola, e di cui non ho ancora determinato il modo di terminazione, compongono tutto il parenchima della pineale del coniglio.

La pineale del vitello, per la disposizione generale delle sue parti riproduce abbastanza fedelmente la struttura dell' organo corrispondente del coniglio. La sua maggiore grossezza richiede però una complicazione maggiore degli elementi.

L' indurimento si ottiene cogli stessi metodi; anche qui il liquido di Müller, e l' imbibizione coll' ematoxilina rendono grandi servigi. La rete vasale si può mettere allo scoperto senza injezione artificiale, adoperando ghiandole poco indurite, e trattandone le sezioni collo spennellamento, il quale dovrà esser fatto con molta cura, trattandosi di tessuti delicatissimi, e servirà altresì a metter meglio allo scoperto gli elementi cellulari della ghiandola.

I vasi che decorrono sulla capsula connettiva della ghiandola inviano ramificazioni nel parenchima. Qui però non si tratta, come abbiamo veduto succedere nel coniglio, di semplici capillari; sono arterie vere, colla loro tonaca muscolare, che si sciolgono dopo un cammino più o meno lungo in capillari che, alla lor volta, anastomizzandosi, danno origine ad

una rete a maglie strette ed abbastanza regolari. I vasi sono rivestiti da strati connettivi distintamente fibrillari, di maggior spessore, relativamente, di quelli del coniglio; la grossezza loro cresce progredendo verso la parte anteriore della ghiandola, sicchè qui il parenchima assume un carattere più decisamente alveolare. In queste incomplete trabeccole decorrono dei fasci di fibre nervose a contorno oscuro, che si riscontrano di preferenza negli strati più esterni del 3° anteriore della ghiandola.

Gli elementi proprj della ghiandola sono di due specie: fibrocellule e cellule rotonde o poligone. — Le fibrocellule hanno un corpo ovale, della lunghezza media di 15 μ, della larghezza di 5-7 μ; constano di scarsissimo velo di protoplasma e di un grosso nucleo pure ovale, che riempie quasi per intero la cellula. Dai due capi di questa partono poi due sottili prolungamenti, lunghissimi, a contorni spiccati, di rado biforcantisi, a margini generalmente lisci, i quali intrecciandosi coi prolungamenti delle cellule vicine e coi capillari, formano una specie di tessuto intricatissimo, in cui stanno rinnicchiate le cellule della seconda specie. Le quali sono della grossezza media di 10-13 μ, hanno una forma o arrotondata o variamente poligona, e constano di un protoplasma granuloso e delicatissimo (sicchè di raro le cellule si ponno isolare intiere), e di un nucleo della grossezza di 6-8 μ, pure arrotondato, a contorni spiccati, e grosso nucleolo. Non potei finora verificare se anche da queste cellule partano prolungamenti.

Queste due specie di elementi si comportano diversamente ai reagenti, e quindi richiedono diversi metodi d'indagine. — Le fibrocellule si isolano bene colle soluzioni di acido solforico allungatissimo, di acido cromico, e, più che tutto, col liquido di Müller. Quest'ultimo riesce ancor meglio quando si associ allo spennellamento. Le cellule poligone riescono invece distinte col cloruro palladico ($\frac{1}{800}$). Il reagente migliore è però l'acido osmico ($\frac{1}{250}$), il quale già dopo due giorni permette di isolare le due specie di cellule, e di studiarne i caratteri.

Aggiungerò poche parole sulla pineale dell'uomo. — Nella ghiandola di un feto di circa 5 mesi, tenuto per varie settimane nel liquido di Müller, potei isolare delle cellule della grossezza di 9-13 μ, costituite da scarso protoplasma e grosso nucleo, leggermente ovale o rotondo. Su sezioni verticali potei poi constatare che tra gli ammassi di cellule scorrevano numerosi i vasi sanguigni provenienti dalla capsula connettiva dell'organo.

La pineale dell'uomo adulto presenta invece una sostanza midollare e una sostanza corticale; questa ricorda, per la struttura incompletamente areolare, la pineale del vitello. Per la conoscenza della loro intima struttura mi sono però necessarie ulteriori ricerche.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell' adunanza del 4 *giugno* 1868.

*Beltrami, Delle variabili complesse sopra una superficie qualunque. Milano, 1868.

*Canestrini, Sopra alcuni cranj antichi scoperti nel Trentino e nel Veneto. Modena, 1868.

*Compte-Rendus des Travaux de la VIe session du Congrès international de statistique réuni à Florence les 29, 30 septembre, 1, 2, 3, 4, et 5 octobre 1867. Florence, 1868.

*Greppin, Essai géologique sur le Jura suisse. Delémont, 1867.

*Panceri, Altre larve di Alciopide (Rinconereella) parassite della *Cydippe Densa*. Napoli, 1868.

— Ricerche sugli organi che nei Gasteropodi segregano l' acido solforico. Napoli, 1868.

*Possenti, Primo saggio dello assetto delle imposte nel regno d' Italia. Firenze, 1868.

*Sassi, Nozze reali. Memorie e speranze. Torino, 1868.

*Società Industriale Bergamasca. Puntata X. Bergamo, 1868.

*Statistica del regno d' Italia. Popolazione. Movimento dello stato civile nell' anno 1866, pubblicato per cura del Ministero d'agricoltura, industria e commercio. Firenze, 1868.

*Taverna, Nuovo sistema di ponte levatojo. Genova, 1868.

*Zucchi, La questione igienica delle risaje ed il progetto di regolamento per la coltivazione del riso nella provincia di Bergamo. Milano, 1868.

* L' asterisco indica i libri e i periodici che si ricevono in dono o in cambio.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di giugno 1868.

Annales des Sciences Naturelles. Botanique. T. VIII. Juillet e août 1867. Paris, 1867.

De Saporta, Sur la végétation du sud-est de la France à l'époque tertiaire.

Annales de Chimie et de Physique. T. XIV, mai 1868. Paris, 1868.

Schloesing et Rolland, Sur la fabrication du carbonate de soude. — Sur la théorie mécanique de la chaleur.

Atti della Reale Accademia delle scienze di Torino. Vol. III, disp. 5ª. Torino, 1868.

Lessona, Intorno alle ostriche del porto di Genova. — Intorno a Giovanni Van der Hoeven. — Moleschott, Tentativi per imitare in grande il movimento dei corpuscoli del sangue nei più minuti vasi sanguigni. — Gastaldi, Scandagli dei laghi del Moncenisio, di Avigliana, di Trana e di Mergozzo. — Richelmy, Sul commendatore Carlo Bernardo Mosca. — Salvadori, Intorno al genere *Prionochilus* Str. — Govi, Volta e il telegrafo elettrico. — Peyron, Gli Orneati. — Ricotti, Della veracità di alcuni scrittori di storie italiane del secolo XVII. — Bertini, Di un passo di Erodoto.

Archivio Giuridico. Vol. I, fasc. 3º. Bologna, 1868.

Cibrario, Sopra i giudici da deputarsi alle quistioni del contenzioso amministrativo. — Vidari, Ferdinando Galiani, Giovanni Maria Lampredo e Alberto Domenico Azuni. — Buniva, Della forza probante del testamento olografo secondo il Codice Civile italiano. — Calgarini, I caratteri della magistratura romana. — Ellero, Relazione della repubblica sammarinese.

Bibliothèque Universelle et Revue Suisse. N. 126. Lausanne, 1868.

Naville, Le devoir. — Béranger, Diderot et l'Allemagne. — Laval, La Nouvelle Amérique.

Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Volume IX, N. 58. Lausanne, 1868.

Renevier, Complément de la Faune de Cheville. — Dufour, Sur le Foehn du 23 septembre 1866. — Fatio, Sur deux Tétras. — Coude-

RAY, Production d'électricité par deux électro-moteurs. — Propriété électro-motrice des charbons.

Bulletin de la Société de Géographie. Avril 1868. Paris, 1868.

BEAUMIER, Excursion de Mogador à Saffy. — BALANSA, De Mogador à Maroc. — THÉVENIN, Du climat de Mogador sous le rapport des affections pulmonaires. — THOULET, Contributions à l'éthnographie et à la linguistique de l'Amérique, notamment du Brésil.

Comptes Rendus de l'Académie des sciences. N. 21-22. Paris, 1868.

FIZEAU, Sur la dilatation des corps solides par la chaleur. — GRAHAM, Sur l'occlusion du gaz hydrogène par les métaux. — DE VERNEUIL, Sur les phénomènes récentes du Vésuve. — KOLB, Sur le blanchîment des tissus. — TRESCA, Sur l'application des formules générales du mouvement permanent des liquides à l'écoulement des corps solides. — TERQUEM, Sur l'harmonica chimique. — CARON, De la composition du mélange gazeux servant à la lumière oxydrique. — SCHLOESING, Dosage de l'acide phosphorique par la transformation des phosphates en phosphures de fer. — SCHEURER-KESTNER, Sur la combustion de la houille. — BÉCQUEREL, Sur les phénomènes électrocapillaires. — WURTZ, Sur deux phénols isomériques, les xylénols. — STRUVE, Prolongation à travers la Turquie du grand arc méridien Russo-Scandinave. — JAMIN et ROGER, Sur les machines magnéto-électrique. — JORDAN, Sur les covariants et invariants des formes binaires. — COLIN, Sur les Trichines et la trichinose dans leurs rapport avec la zoologie, l'hygiène et la pathologie.

Mémoires des Concours et des savants étrangers publiés par l'Académie Royale de Médecine de Belgique. Quatrième fascicule du Tome VI. Bruxelles, 1868.

MARCQ, Sur l'histoire de la médecine belge contemporaine. — BERTIN, Étude pathogénique de la glucosurie, embrassant l'histoire, les causes, la nature et le traitement de ce symptôme morbide. — ROMMELAERE, Études sur J. B. Van Helmont. — MANDON, Id.

Nuova Antologia. Vol. VIII; giugno 1868. Firenze, 1868.

DORA D'ISTRIA, Gli Albanesi mussulmani. — IMBRIANI, Giovanni Berchet. — MAGLIANI, Una quistione di amministrazione interna. — DONATI, Il sole. — VERI, Gli studj e la stampa in Roma. — SCIALOJA, Speranze, timori e suggerimenti relativi alla riforma della tassa sull'entrata.

Revue Moderne, 10 mai 1868. Paris, 1868.

CHEVALIER, Les bords du Saint-Laurent. — BEAUSSIRE, Dante et les nouveaux commentateurs.

Revue Universelle des Mines, etc. T. XXIII et XXIV, 1er et 2me livr. Paris, 1868.

BUQUET, De la traction à vapeur sur les rivières et les canaux. — SIMONIN, Les produits souterrains à l'Exposition de 1867. — JACQUES, De l'éclairage au gaz. — Sur l'industrie minérale en Angleterre en 1866. — STEVART, Sur une distribution sans excentriques pour locomotives. — Emploi de la castine dans la mise hors d'œuvres des hauts-fourneaux.

Revue des Deux Mondes, 15 mai et 1er juin 1868. Paris, 1868.

BONNET, La grève du Milliard. — DU CAMP, L'alimentation de Paris. — JANET, Le spiritualisme français au dix-neuvième siècle. — BEULÉ, La veuve de Germanicus. — DE LAVELEYE, L'Allemagne depuis la guerre de 1866; La Hongrie, ses institutions et son avenir. — SAND, Lettres d'un voyageur à propos de botanique. — DELABORDE, Bertel Thorvaldsen, sa vie et son oeuvre. — CHALLEMEL-LACOUR, Diplomates et publicistes de l'Allemagne; Frédéric de Gentz. — COCHUT, Opérations et tendances financières du second empire. — ESQUIROS, L'Angleterre et la vie anglaise; la vie politique, la police, le service secret et le *ticket-of leave-man*. — VITET, Un mot sur l'archéologie orientale.

Rendiconto della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. Anno VII, fasc. IV. Napoli, 1868.

Revue Britannique. N. 5. Paris, 1868.

Le premier Concile général de Constantinople. — Sir Philip Francis. — Vall-Street à New-York; le trésor des États-Unis; la monnaie de Londres. — Les épouses spirituelles, § 1. L'agapémone du Frère Prince. — Les Coyotes. — Faut-il fumer? — L'enseignement secondaire en Angleterre. — Lettres inédites de M. et M.me de Talleyrand. — L'expédition au Pole Nord.

Séances et travaux de l'Académie des sciences morales et politiques. 5 et 6 livr. Paris, 1868.

LÉVÊQUE, La morale de Plutarque. — DE PARIEU, Principes de la science politique. — LUCAS, Sur l'état de la question de la peine de mort en Suéde.

Giorni del mese	1868 Maggio — Umidità relativa						1868 Maggio — Tensione del vapore in millimetri						Quantità della pioggia in millimetri
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	
1	72°.43	46°.75	34°.47	23°.02	41°.73	57°.89	8.88	7.81	7.47	6.08	8.63	9.71	
2	92.58	64.75	52.04	43.07	64.76	71.20	10.88	10.77	11.28	11.54	13.25	12.34	
3	76.94	63.49	48.57	36.44	42.75	49.22	10.81	11.35	11.37	10.12	9.46	8.82	
4	68.65	58.41	29.37	21.76	36.33	50.56	9.33	10.25	6.57	5.96	7.81	8.97	
5	61.95	62.37	48.12	35.71	54.16	75.33	8.33	10.59	10.35	9.49	11.11	12.55	
6	81.54	71.14	80.64	78.29	87.43	99.40	12.42	12.25	12.42	12.70	12.43	13.57	3.0
7	89.98	87.08	78.92	84.51	98.94	99.40	12.16	12.14	12.30	12.79	12.76	12.66	48.6
8	93.63	90.41	72.74	71.21	83.42	93.69	11.61	11.64	11.45	10.68	12.18	11.89	2.4
9	93.69	85.25	60.18	48.57	60.98	84.24	11.89	12.14	11.11	10.53	11.21	12.30	
10	88.16	69.29	44.37	35.92	60.78	86.61	12.12	10.87	9.47	9.03	11.70	13.35	
11	82.70	63.66	56.18	36.07	53.04	76.61	10.21	10.77	12.16	8.84	10.71	12.65	
12	83.64	65.64	38.25	38.54	35.89	73.00	11.31	11.75	8.86	9.22	11.42	12.32	
13	76.50	58.84	54.14	44.98	69.24	73.77	11.67	11.24	12.24	11.76	14.22	13.29	10.4
14	89.08	77.08	61.68	68.85	99.40	97.13	12.38	11.68	11.97	12.07	13.59	11.75	3.0
15	78.46	62.31	47.07	41.46	55.02	73.48	9.81	9.10	8.44	7.57	8.84	9.88	
16	66.89	49.54	56.61	35.40	67.69	71.48	9.11	8.35	10.16	6.98	11.14	9.62	
17	62.65	51.05	40.35	36.36	63.84	86.63	8.45	8.86	8.60	8.23	11.33	12.31	
18	77.35	57.25	53.28	38.28	61.26	72.85	9.58	9.60	11.18	9.85	11.12	12.02	
19	79.71	60.11	46.20	48.24	76.50	75.05	11.06	11.02	9.96	10.65	13.32	11.32	
20	78.68	54.74	50.02	35.33	76.29	90.15	10.86	10.13	11.30	9.09	12.58	13.22	
21	83.09	57.14	49.70	32.91	56.94	76.22	12.09	11.10	11.46	9.23	11.07	12.29	1.0
22	84.00	59.58	51.95	35.38	81.05	90.47	11.54	11.09	11.70	9.38	13.65	13.92	1.4
23	84.63	65.13	46.25	37.71	40.85	74.03	11.36	11.37	10.59	10.17	10.10	13.14	
24	78.81	61.62	40.03	38.71	44.72	71.96	11.88	12.42	13.07	11.73	11.70	14.18	
25	77.94	62.34	47.01	41.27	69.65	74.96	13.08	14.29	12.80	12.99	16.20	16.35	
26	80.65	59.92	42.99	39.68	62.87	71.30	13.97	14.26	12.97	14.25	17.01	16.36	
27	75.14	59.26	46.11	31.96	49.35	62.72	14.71	15.44	14.88	12.58	13.31	14.74	
28	69.49	48.35	36.24	23.73	53.84	63.32	13.21	12.98	12.15	9.30	14.39	15.68	0.05
29	69.32	47.48	36.40	62.36	86.72	90.55	12.93	12.40	11.10	13.97	13.54	15.77	1.20
30	83.21	64.20	46.54	41.17	59.33	75.25	11.72	12.80	12.70	12.02	14.49	15.67	
31	72.73	53.63	43.45	48.88	55.07	81.64	13.51	13.45	13.10	13.80	13.17	14.61	

Massima umidità relativa 99°.40
Minima 23.02
Media 62.529

Massima tensione 17mm.01
Minima 5.96
Media 11.565

Quantità della pioggia in tutto il mese, mill. 71.40

Giorni del mese	1868 Maggio — Altezza del barometro ridotto a 0° C.						1868 Maggio — Altezza del termometro C. esterno al nord							Temperature estreme	
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h	media	mass.	minima
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	°	°	°	°	°	°	°	°	°
1	755 36	753.90	755 88	752 62	752 36	753.45	+14 49	+19.42	+23 69	+27.13	+22 82	+19 62	+21 36	+28.13	+13 17
2	55 05	53 73	55 43	53.81	53 43	53 83	13.89	19 42	23 69	27.13	22.73	20 09	21 16	28 13	15 59
3	53.44	53.54	52 27	50 52	50 20	50 62	16.69	20 61	24.89	27.89	23.99	20 61	22.44	28.09	13.57
4	49 64	49 74	49 08	17 78	47 66	48 24	16 19	20 29	24.39	27.73	23.59	20.61	22.13	29 14	15.10
5	48.34	49 14	48 46	47.27	47.48	47.73	15.99	19.69	23.52	27.13	22.73	19.39	21.41	27.89	16.89
6	748.38	748 49	749 30	749 21	748 66	748 86	+17.89	+19.89	+18.09	+19.02	+16 89	+15.99	+17 96	+20 00	+15 57
7	47.30	48 15	47 98	47.08	46 48	46.40	15 99	16.49	18.29	17.89	15.59	15.11	16.56	18.72	14.29
8	45 02	45 22	45.28	44.89	45 06	45.72	14.71	15.31	18.49	17.79	17 29	15.11	16.45	18.82	14.29
9	46.19	46.75	46.72	45 92	45.77	46 42	15.11	16 89	21.01	23.69	21.01	17.29	19.16	24.49	15.59
10	46.80	47.40	47.06	45.79	45.73	46.18	16.69	19.22	23.42	26.17	21.73	18.09	20.89	29.09	13.89
11	745 98	746 53	745 86	744 85	744 54	745 24	+14 61	+19 62	+23.59	+25 87	+20 13	+19 22	+20.84	+26.86	+15.17
12	45.13	45 55	44 92	44 33	44.29	45 29	16.0[illegible]	20 61	24 89	25 39	22 72	19 59	21.55	27.77	16 39
13	47 89	49.16	49.41	48.81	48 97	50 47	17.99	21 73	24.39	26.77	22 73	20.61	22.37	27 79	15.79
14	52 44	53 90	53 44	53 26	54 14	55.06	16.49	17.99	21 83	20.19	16.19	14.29	17.83	22.54	13 87
15	54.25	54.60	54.13	52.83	52.21	52.19	14 81	17.29	20.61	20.91	18.82	15 99	18 02	21.81	15 17
16	750 61	750 68	750.36	749 14	748 89	749 77	+16.19	+19 62	+20.61	+21.01	+19.22	+15.99	+18.77	+22 13	+13.57
17	49 32	49 67	49.80	49 22	49 44	50 18	15 79	20.19	23 42	24.49	19.89	16.89	20.11	25.69	13.57
18	51.13	51.23	51 23	49 80	50.04	50 86	14 81	19.59	23 12	26 57	21 73	19 22	20 84	27.23	15 57
19	51.67	51.68	51.50	50 94	51 48	52 40	16 49	20.91	23 62	23 99	20 09	17.79	20 48	26 57	15 51
20	50.76	50.20	50.01	48.64	49.05	49 55	16.39	21.11	24 39	26.57	19.22	17.29	20.83	27.83	16.49
21	747 29	748.00	747.01	745 88	746 06	746.61	+17.22	+21 93	+24 69	+28.19	+21.96	+18.82	+22 13	+28 99	+15.31
22	46.32	46 97	45 75	44.75	45.10	45 68	16 39	21 21	24 29	27.07	19.54	18.09	21.09	28 49	14.69
23	46 16	46 76	46 58	45 78	45 82	47.02	15.99	20.09	24.59	27 33	25 87	20 39	22.38	28.59	16.69
24	49.51	50.31	50.31	49.23	49 59	50 52	17.79	22 53	27.13	29 34	26 82	22.13	24 29	30 64	18 29
25	51.39	51.88	51 36	50.52	50.50	50 88	19.49	24.39	28.29	30.74	24.99	23 79	25.31	31.54	19.49
26	751.46	751 81	751 61	751.10	750.88	750 81	+20 09	+26 07	+29.34	+32.34	+27.33	+25.19	+26.73	+32.44	+20 49
27	51 68	52 34	52 19	50.88	50 81	51.18	21.93	26.77	30.44	33 93	27.33	24.99	27.56	34 34	19.49
28	52 10	51.94	52 02	50 38	49.97	50 44	21 41	27.27	31.20	33.90	28.09	25.97	27 97	34.20	21.2
29	50.59	50.74	49.42	49.13	49.72	49 84	21.21	26.77	29.44	24.19	21.41	20 29	23.08	30.64	16.39
30	49.02	49.40	49.45	48.49	48.01	48.38	16.89	23.12	27.89	29.74	26.77	23 59	24 67	31 34	19 69
31	48.33	48.94	48.26	48.08	48.20	48 47	21.41	26 17	29 24	28 09	24.99	20.51	25.07	30 84	19 0[illegible]

	mm
Altezza massima del barometro	755.73
minima	744.29
media	749 336

	°
Altezza massima del termom. C.	+ 33.93
minima	+ 13.89
media.	+ 21.682

	°
mass.a	+34.34
min.a	+ 13.17
med.a	+21.77

Nel giorno 7 a 4h 15m tuono, e dalle 6 alle 7h 30m pioggia ora ordinaria ora a rovescio con grandine e turbine, ed a 9h ancora pioggia a rovescio con grandine e scoppio di fulmine.

Giorni del mese	1868 Maggio — Direzione del vento						1868 Maggio — Stato del cielo					
	18h	21h	0h	3h	6h	9h	18h	21h	0h	3h	6h	9h
1	OSO (1)	OSO	SO (1)	SO (1)	SO	O	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
2	NE	ENE (2)	E (2)	E (1)	OSO	S	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
3	NE	NE	OSO (1)	SSE (1)	ONO	OSO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
4	NE	NE	ONO	SO	NO	SO (1	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
5	N	ENE	S (1)	NE (1)	S	N	Nuvolo	Nuvolo	Sereno	Sereno	Nuvolo	Nuvolo
6	NE	ENE	NNO	ONO	NO	ONO	Sereno	Nuvolo	Pioggia	Pioggia	Nuvolo	Nuvolo
7	E (1)	E (3)	E (3)	E	NE	ENE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Pioggia	Piog. dir. l.
8	S	S	N (1)	NNO (1)	ENE	NO	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Piogg. min.
9	NE	N	N	ENE	E	NE	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Nuvolo	Nuv. lampi
10	NO	NNO (1)	NNO	OSO	NE	O	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.	Sereno	Sereno nuv.	Sereno
11	NNE	NE	S	ONO (1)	SE	E	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	S. nuv. lam.
12	N	E	O	OSO	S	SO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Nuv. lampi
13	N	N	NE (1)	O	SE	ESE	Sereno	Sereno	Nuv. ser.	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv. (1)
14	E	NE	ENE	E	ENE	NE	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Pioggia	Nuvolo
15	N	NE	ENE (1)	NO	NNO	NO	Nuvolo	Nuvolo	Nuvolo	Ser. nuv.	Sereno	Nuv. ser.
16	ENE	NE	ONO	N (1)	O	NNO	Nuv. ser.	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.	Ser. nuv.	Nuv. ser.
17	NE	ESE (1)	NE	ENE	ENE	NNE	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Ser. nuv.
18	N	O (1)	ONO (1)	SSO (1)	ESE	SE	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
19	ENE	E (1)	E (1)	ENE (2)	ENE	SE	Sereno	Sereno	Nuvolo	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuv. lampi
20	O (1)	SO (1)	SO (1)	NE (2)	E (2)	E	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Sereno	Nuvolo	Nuvolo
21	NO	O	SSO (1)	S	NE	NO	Sereno	Nuvolo	Sereno	Sereno	Nuvolo	Nuvolo (2)
22	ONO	N	ENE (1)	O (1)	ENE	NE	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.	Nuvolo (3)	Nuvolo	Nuvolo
23	N	OSO	SO	SSO	NO	SO	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Ser. nuv.
24	N	O (1)	SE (1)	SSO	OSO	N	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
25	NE	E (1)	O (1)	OSO	OSO	SE	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
26	N	E	OSO (1)	S (1)	SO	S	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
27	NE	SSE	OSO	NE	SO	O	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Nuvolo	Nuvolo
28	N	ENE (1)	NE	ENE	ENE	S	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno	Ser. nuv.	Nuv. ser.
29	NO	NE (1)	NE (1)	S (2)	NE	NNE	Pioggia	Sereno	Ser. nuv.	Pioggia tu.	Nuvolo	Nuvolo
30	O	OSO	O	SO (1)	SO	SO	Sereno	Sereno	Sereno	Nuvolo	Ser. nuv.	Ser. nuv.
31	ONO	E (1)	N (1)	SO (2)	SO	O	Sereno nuv.	Sereno	Sereno	Nuvolo	Nuvolo	Nuv. ser.

Vento dominante, nord-est.

Numero dei giorni sereni in tutto il mese 18,3
Nuvolosi 11,9
Piovosi 0,8

(1) Verso mezzanotte del giorno 13 temporale con tuono, lampi e pioggia dirotta.
(2) Pioggia dopo mezzanotte.
(3) Alle 5h 30m pioggia.

ADUNANZA DEL 18 GIUGNO 1868

PRESIDENZA DEL CAV. CASTIGLIONI.

Presenti i Membri effettivi: Rossi, Schiaparelli, Ambrosoli, Castiglioni, Sacchi, Verga, Lombardini, Biondelli, Sangalli, Biffi, Belgiojoso, Garovaglio, Mantegazza, Carcano, Cantù, Strambio, Porta, Polli Giovanni; e i Socj corrispondenti: Corvini, Villa, Buccellati, Amati, Omboni, Govi.

Aperta dal presidente l' adunanza alle 12 $^3/_4$, cominciò la serie delle letture il prof. Sangalli, esponendo la prima parte di un suo lavoro *Sulle degenerazioni.* Il conte Belgiojoso lesse dopo di lui una Memoria *Sulla basilica milanese di san Vincenzo in Prato,* intorno al quale argomento disse pure alcune parole il prof. Biondelli.

Il prof. Buccellati continuò quindi l'*Indagine dei principj a cui pare informato il progetto di codice penale del Regno d'Italia.* Il prof. Mantegazza diede una breve analisi verbale d' un suo lavoro *Sulla fisiologia e patologia pel polso nelle varie posizioni del corpo.* Il prof. Porta espose il contenuto di alcuni opuscoli stampati, inviati in dono all'Istituto dal dottor Lefort, professore della facoltà medica di Parigi. A questa esposizione, il prof. Mantegazza fece seguire alcune sue osservazioni verbali sul movimento della popolazione francese negli ultimi tempi.

Il cav. Cantù offrì libri e carte geografiche, stampati a Melbourne nell'Australia, dicendo: « Poichè questo Istituto si occupò, in recenti tornate, degli incrementi delle ricche colonie inglesi nel continente australe, ho creduto non farvi

dispiacere, o signori, coll'offrirvi alcuni libri venutimi da colà. Sono essi i cataloghi della biblioteca e del museo di Melbourne, e vi chiariranno quanto quella colonia sia rapidamente progredita, tanto da reggersi a paro di molte città d'antico incivilimento. È uno de' più importanti stabilimenti di colà la biblioteca di Melbourne. Aperta solo nel 1853, conta già da 50,000 volumi, fra cui non sono poche le opere italiane e dall'italiano tradotte. Ordinata con regolamenti liberalissimi, è accessibile di giorno e di sera a tutti, neppur escluse le donne: con facilità si fanno circolare in provincia i molti libri che s' hanno in doppio esemplare, e numerosi v'accorrono i lettori, che si calcolano a non meno di 400 il giorno. Letterati e principi d'Europa contribuirono all'aumento di quella biblioteca, e la presidenza dell'Istituto vedrà se possa anch'essa mandar alcuna delle nobili sue pubblicazioni a quelle lontane terre. »

Lo stesso Cantù presentò quindi uno scritto del S. C. cav. Govi, intitolato: *Volta e la telegrafia elettrica: Ricerche storiche.* Il prof. Govi soggiunse in seguito alcune osservazioni.

Il prof. Mantegazza depose sul banco della presidenza una nota del dott. G. Bizzozero *Sulla vitalità degli elementi contrattili,* ed un'altra del dott. N. Manfredi, intitolata: *Riassunto d'uno studio istologico di un caso di glioma della retina.*

Il presidente diede lettura di una lettera indirizzata al Reale Istituto dal Prefetto di Milano, colla quale il Corpo Accademico è invitato a far eseguire studj su certi insetti che produssero recentemente gran danno nei campi della bassa Lombardia, e a procurare che venga indicato contro i medesimi qualche efficace rimedio. Dietro invito della presidenza avendo una Commissione, composta dei signori Balsamo-Crivelli, Villa e prof. Cornalia relatore, redatto un rapporto su questo argomento, tale rapporto venne letto all'Istituto e dal medesimo approvato. Questo rapporto, a cagione della sua importanza, sarà stampato nei Rendiconti.

Dopo alcune osservazioni del cav. Sacchi, si legge e si approva il processo verbale, e la seduta è sciolta alle 4.

LETTURE

DELLA

CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI

FISICA. — *Leggi teoriche dell'efflusso dei gas dedotte dai nuovi principj termo-dinamici.* Lettera del P. A. SERPIERI al prof. GIOVANNI CANTONI. (Presentata nell'adunanza del 28 maggio 1868.)

Urbino, 1.° maggio 1868.

Dal breve saggio sulla teorica dei gas, che pubblicai nel mio opuscolo: *Sulla forza considerata nelle sue principali trasformazioni,* avrete veduto come in modo semplicissimo potei stabilire le leggi generali a cui i gas sono soggetti nella loro dilatabilità, nelle loro pressioni e nelle loro capacità calorifiche, partendo dall'unico principio termo-dinamico relativo alla natura dei gas, i cui atomi, perpetuamente moventisi a guisa di projettili, avrebbero la loro temperatura costituita dalla forza viva dei loro urti, secondo l'espressione di Clausius, che scriveva: « Noi ammetteremo che esiste un movimento delle particelle dei corpi, e che il calore è la misura della sua forza viva. »

Io stava ancora studiando su questo argomento, quando m'inviaste la vostra Memoria del 23 gennajo 1868, intitolata: *Su alcune condizioni fisiche dell'affinità e sul moto browniano,* e le giuste considerazioni che voi fate sulla legge di Graham

relativa alle diffusioni gassose, mi trassero ad indagare se tutte le leggi relative agli efflussi gassosi potessero stabilirsi colla guida dei nuovi principj termo-dinamici: e trovai che realmente hanno con questi una sì stretta e immediata dipendenza, che resto sorpreso come tali relazioni non siano ne anco accennate nei corsi più moderni. Non so se le mie deduzioni siano veramente nuove, non avendo potuto consultare alcune opere che racchiudono nuove discussioni intorno al medesimo soggetto. Ma ho motivo di credere che per lo meno sia nuovo il metodo semplice ed elementare con cui ho trattato questo importante argomento: e derivandone con chiarezza la diretta ragione di alcuni bei teoremi già conosciuti nella scienza, ho pensato di compendiare e ordinare questo piccolo saggio, per farvene un omaggio di amichevole riconoscenza, e offerirlo per mezzo vostro all'illustre Istituto Lombardo, quasi a mostrare le fecondità di quell'idea, che voi esponeste come di volo nella vostra Memoria letta all'Istituto medesimo.

I.

Giova in prima ricordare come con metodo indiretto, immaginato da Bernoulli, vengono ordinariamente stabilite le leggi degli efflussi gassosi nel vuoto.

Sia un gas a 0° e, alla pressione h, di densità d rispetto al mercurio. Com'è equilibrato da una colonna h di mercurio, così sarebbe equilibrato da una colonna liquida ideale della stessa densità d, avente l'altezza $\frac{h}{d}$.

E dovendosi immaginare che le molecole gassose abbiano forze e velocità uguali alla superficie del gas per effetto della sua propria tensione e alla base di quella colonna ideale per effetto della gravità, sarà per il principio di Torricelli

$$v = \sqrt{2g\frac{h}{d}}.$$

E se la temperatura s'innalza di t gradi, restando la stessa tensione h, la densità diverrà $\frac{d}{1+at}$, onde

$$v = \sqrt{\frac{2gh(1+at)}{d}}.$$

Volendo quindi introdurre l'ordinaria densità specifica δ del gas, che suol prendersi a 0° e a $0^m,76$ relativamente all'aria che ha $\frac{1}{10513}$ della densità del mercurio, sarà

$$v = \sqrt{2gh\,(1+at)\,\frac{10513 \times 0,76}{\delta\, h}}.$$

Infine, chiamando e la velocità dell'aria a 0° effluente nel vuoto, sarà per un gas qualunque di densità specifica δ

$$V = e\sqrt{\frac{1+at}{\delta}}.$$

Questa formula così dedotta (DAGUIN, T. I, pag. 347) non rende chiara e sufficiente spiegazione dei teoremi che in sè racchiude, appunto perchè dedotta in modo indiretto, senza far conto di alcuna ipotesi relativa alla costituzione dei gas. Coi principj della teoria dinamica si arriva alla formula medesima e si chiarisce il vero significato dei suoi elementi.

II.

Infatti se la temperatura non è che la misura della forza viva degli atomi, è chiaro che a temperature uguali, supposti m, m' i pesi atomici di due gas e v, v' le respettive velocità, avremo

$$m v^2 = m' v'^2$$

ossia,

$$v : v' : : \sqrt{m'} : \sqrt{m},$$

ma le densità specifiche δ, δ' dei gas sono proporzionali ai pesi atomici; dunque

$$v : v' : : \sqrt{\delta'} : \sqrt{\delta},$$

cioè, *a temperature uguali le velocità di efflusso sono inversamente proporzionali alle radici delle densità specifiche.*

III.

Per calcolare l'effetto della temperatura, supponiamo che un gas passi da 0° a t gradi. Le temperature sono proporzionali alle forze vive; ma esistendo forza viva anche allo zero delle scale ordinarie, non potrà istituirsi una giusta proporzione tra le forze vive e le temperature, se queste non si contano dallo zero *assoluto*. Qnindi la temperatura 0° si muta in 273°, e t in $273^0 + t$; e si avrà

$$m v^2 : m V^2 : : 273^0 : 273^0 + t.$$

E poichè $\frac{1}{273}$ uguaglia il coefficiente a di dilatazione dei gas, sarà

$$m v^2 : m V^2 : : 1 : 1 + at$$

$$V = v \sqrt{(1 + at)}.$$

Chiamando e la velocità a 0° del gas, la cui densità è presa per unità, sarà

$$v : e : : 1 : \sqrt{\delta}$$

$$v = \frac{e}{\sqrt{\delta}},$$

e infine,

$$V = e\sqrt{\frac{1 + at}{\delta}},$$

come risultava indirettamente dall'ipotesi di Bernoulli. Ma la formula in questo modo dedotta, acquista una significazioue ben diversa, perchè la densità vi entra come funzione del peso atomico, che concorre a determinare la forza viva degli atomici, e il coefficiente di dilatazione a significa tutt' altro che dilatazione, servendo invece a riportare il valore delle temperature alla loro vera origine.

Chiamando T la temperatura contata dallo zero assoluto, si ha

$$V = e\sqrt{\frac{T}{273\,\delta}},$$

donde risulta che *i gas effluiscono nel vuoto con una velocità che è in ragione diretta della radice di loro temperatura assoluta, e inversa della radice delle loro densità specifiche o dei loro pesi atomici.*

IV.

Quindi si fa pure ben manifesta la legge dell'indipendenza della velocità dalla pressione del gas.

Quando un gas, conservando costante la temperatura, venga rarefatto o condensato, la sua pressione diminuisce o cresce non per un cangiamento delle velocità, ma perchè varia il numero degli urti che in un dato momento si fanno alla sua superficie. Così se il volume è ridotto alla metà, gli atomi mettono metà di tempo a traversarlo, e quindi in un dato istante arrivano in numero doppio a colpire le pareti e cagionano doppia pressione. In questo caso la vena gassosa ha doppia densità, ma le velocità atomiche restano quali son de-

terminate dalla semplice temperatura. Quindi risulta che *variando la pressione per causa del vario addensamento del gas e non per un cangiamento di temperatura, la velocità di efflusso nel vuoto rimane la stessa.* Ossia, *a temparature uguali la velocità di efflusso è indipendente dalla pressione.*

Di questa legge solevasi render ragione, notando che la densità della falda gassosa che occupa l' orifizio è proporzionale alla pressione, e che perciò crescendo la spinta all'efflusso nel medesimo rapporto della massa effluente non poteva esserci variazione nella velocità. Io temo che troppo spesso si faccia abuso di questo modo di ragionare, tacitamente ammettendo che la densità dei volumi e la densità dei piani secanti, cangi nel medesimo rapporto, mentre alla densità n^{pla} del volume risponde la densità $\sqrt[3]{n^2}$ della superficie, qual è nel nostro caso la fronte della vena effluente. Quindi non si vede come possa rigorosamente stabilirsi il compenso immaginato; potendosi anche supporre che l'orifizio resti aperto solo per un istante infinitesimo, onde abbiano ad uscire i soli atomi che stavano a contatto della parete. Se non si ammette il moto continuo degli atomi, manca dunque una condizione essenziale perchè si verifichi quel compenso: e se si ammette il moto degli atomi regolarmente stabilito e invariabile, non si può riguardare l' efflusso che come una continuazione dei moti preesistenti; e quindi l'indipendenza della velocità dalla pressione viene semplicemente dall' essere la velocità un effetto della temperatura e non della pressione.

V.

Chiamate v , v' le velocità di efflusso di due gas, ed M, M', W, W' le masse ed i volumi usciti in tempi uguali, essendo

$$v^2 : v'^2 : : \delta' : \delta$$

e

$$v' : v : : W' : W,$$

dal prodotto di queste proporzioni risulterà

$$v : v' : : \delta' W' : \delta W,$$

ossia

$$v : v' : : M' : M,$$

donde

$$v M = v' M',$$

che è la relazione molto semplice ed elegante scoperta da Thomson.

Intorno a questo teorema noterò che non si verifica in modo generale che nel caso in cui i due gas abbiano uguale temperatura ed uguale pressione. E in forza dei nuovi principj esso risulta da una considerazione molto più semplice e chiara, qual è la seguente: siano i pesi atomici dei due gas come

$$1 : \mu.$$

Le velocità e quindi i volumi usciti in tempi uguali saranno respettivamente come

$$\sqrt{\mu} : 1.$$

Se le pressioni erano uguali, i numeri degli atomi usciti saranno nel medesimo rapporto dei volumi. Quindi moltiplicando le due ragioni, si avrà per le masse uscite in tempi uguali il rapporto

$$\sqrt{\mu} : \mu.$$

E questo rapporto delle masse moltiplicato per il rapporto delle velocità, darà i prodotti uguali

$$\sqrt{\mu}\sqrt{\mu}\ ,\ \mu \times 1$$

ossia

$$v\,M = v'\,M'.$$

Quindi chiamate p le pressioni primitive uguali, e supposto che il secondo gas passi alla pressione p' senza variazione della sua temperatura, la massa M' sarà cresciuta nel rapporto $\frac{p'}{p}$, e quindi

$$v\,M = v'\,M' : \frac{p'}{p},$$

donde

$$v\,M : v'\,M' :: p : p'.$$

E perciò il teorema di Thomson si comprende in una legge più generale, la quale usando la nota espressione *quantità di movimento*, potrebbe enunciarsi così:

Per i gas a temperature uguali le quantità di movimento delle masse uscite in tempi uguali sono proporzionali alle pressioni, e quindi per pressioni uguali sono uguali.

VI.

Come corollario del teorema di Thomson, cade qui opportuna una considerazione sul rapporto in che sono tra loro le quantità di movimento entro uguali volumi gassosi, presi alla stessa pressione e temperatura, sembrando a prima giunta ed essendosi pur detto da alcuni, che le quantità di movimento vi sarebbero uguali.

L'uguaglianza delle temperature dà

$$m\,v^2 = m'\,v'^2,$$

dunque

$$v = v'\sqrt{\frac{m'}{m}},$$

ed

$$m\,v = v' \sqrt{m\,m'}.$$

Quindi facilmente s'intende che, finchè m è diverso da m', la quantità di movimento posseduta da un gas non sarà uguale a quella di un altro se hanno pressioni e volumi e temperature uguali. Ed essendo

$$m\,v = m'\,v' \sqrt{\frac{m}{m'}},$$

risulta che

In volumi uguali a pressione e temperatura uguali, le quantità di movimento sono proporzionali alle radici dei pesi atomici.

Ovvero

Le quantità di movimento saranno uguali se i volumi sono in ragione inversa delle radici dei pesi atomici.

Quest'ultimo principio è in sostanza l'istesso teorema di Thomson applicato all'interno della massa gassosa, perchè anche i volumi che escono in tempi uguali sono in ragione inversa delle radici dei pesi atomici: ed era ben naturale che l'istessa legge dovesse riscontrarsi nell'interno volume, perchè ivi il movimento non è punto diverso da quello che compiesi al di fuori.

Mentre però in volumi uguali le quantità di movimento non sono uguali allorchè si hanno temperature e pressioni uguali, è chiaro che tale uguaglianza delle quantità di movimento si verifica per quegli atomi che vanno ad urtare una parete in tempi uguali, il che risulta pure dall'istesso teorema di Thomson, riguardando i moti esterni delle vene gassose come una continuazione dei moti interiori. E perciò le temperature uguali nelle masse gassose non solo corrispondono a forze vive eguali degli atomi respettivi, ma di più,

se le pressioni sono uguali, suppongono uguali quantità di movimento nel vario numero di atomi che in tempi uguali arrivano a una data parete; e, se le pressioni sono diverse restando uguali le temperature, dette quantità di movimento saranno proporzionali alle pressioni.

VII.

Per trovare il valore numerico delle velocità di efflusso di un gas potrà in genere ricorrersi al concetto di Bernoulli, che in sostanza nell'ordine dei nuovi principj corrisponde a paragonare le velocità calorifiche a quelle cagionate dalla gravità. Quindi considerando l'aria come un gas semplice ideale a densità

$$d = \frac{1}{10513}$$

relativamente al mercurio, la formula

$$v = \sqrt{\frac{2\,g\,h}{d}}$$

darà per la temperatura 0° e per la pressione $0^m,76$, il valore generico, o, direi quasi, teorico

$$v = 396^m.$$

Onde in generale per un gas qualunque che abbia la densità specifica δ rispetto all'aria, sarebbe

$$V = 396 \sqrt{\frac{1 + at}{\delta}}.$$

Senza occuparmi dei precisi valori numerici, intorno ai quali conviene consultare i più recenti lavori di Graham,

Clausius ed altri, piacemi sopratutto di far riflettere che l' aria viene considerata in questo calcolo come un gas ideale e solamente ipotetico; perchè ritengo che i suoi elementi si muovano realmente con velocità proprie e distinte, quali convengono ai loro pesi atomici; onde, sgorgando l'aria nel vuoto debba sulle prime rimanere molto alterato la loro proporzione, restando indietro molto acido carbonico e lanciandosi fuori l' azoto in proporzione maggiore; a somiglianza di quanto avviene nel *diffusiometro* di Graham, nel quale i gas trapassano in quantità inversamente proporzionali alle radici quadre delle loro densità, che è appunto il rapporto delle loro velocità termiche. Verificando con buoni esperimenti (se già non furon fatti) l'esistenza di leggi consimili per gli efflussi dei miscugli gassosi nel vuoto, si avrebbe una bella conferma delle presenti teoriche, le quali trovano già un riscontro nell' indipendenza delle tensioni dei gas insieme mescolati.

VIII.

Nel caso che un gas a pressione h, sia contrastato dalla pressione contraria h' onde la sua pressione sia ridotta ad $h - h'$, si suppone comunemente, seguendo l' ipotesi di Bernoulli, che il gas di pressione h possegga la velocità che avrebbesi alla base di una colonna liquida ideale della stessa sua densità e di altezza corrispondente ad $h - h'$. Allora nelle formule del num. I, la quantità h deve convertirsi in $h - h'$ nel solo numeratore, e viene

$$V = e\sqrt{\frac{(h - h')(1 + at)}{\delta}}.$$

È questa la formula completa data da Daguin nel suo *Corso di Fisica.*

Ma l' ipotesi su cui questa deduzione è fondata è ella giusta? Primieramente ne verrebbe la conseguenza contradetta

dal fatto, che se due gas si trovano l'uno contro l'altro con tensioni uguali non avrebbesi alcun movimento. In secondo luogo osserveremo che siccome più gas mescolati insieme non si recano alcun impedimento nelle loro pressioni, così è poco credibile che appunto negli efflussi questo impedimento abbia a nascere in un rapporto fisso e preciso colle differenze di pressione.

I signori Barré e Wantzel, facendo effluire l'aria nel vuoto pneumatico, trovarono (1) che la velocità di efflusso è sensibilmente costante dal momento in cui l'aria cominciò a entrare nel vuoto fino a che vi aveva acquistata una densità uguale a $\frac{2}{3}$ di quella dell'aria esterna: dopo di che la portata cominciava a diminuire, prima a lenti gradi, poi più rapidamente. È dunque visibile che, per grandi differenze di pressione i gas ritengono le loro velocità originali. Una formula data da Napier risponde un poco meglio a simili casi. Ma forse non sarà dato, se non per mezzo di una formula empirica, di poter esprimere quel qualunque impedimento che potrà generarsi nelle opposte pressioni. La difficoltà del problema è abbastanza provata dalla diversità delle soluzioni che ne furono date.

IX.

A collegare le semplici teoriche esposte in questo saggio si rende infine necessario di ricavare i rapporti delle velocità dei varj gas dai loro calorici specifici a peso, perchè questi sono connessi coi valori delle forze vive e perciò colle velocità.

Ora si sa che i calorici specifici di pesi uguali, moltiplicati per i pesi atomici, rendono prodotti uguali, cioè, detti C C' e μ, μ' i calorici specifici a peso e i pesi atomici di due gas, si ha

$$C\,\mu = C'\,\mu'.$$

(1) Daguin, T. 1, § 368.

Ma a temperature uguali si ha

$$\mu\, v^2 = \mu'\, v'^2$$

dunque

$$v : v' :: \sqrt{C} : \sqrt{C'}$$

ossia

le velocità degli atomi gassosi a temperature uguali sono inversamente proporzionali alle radici dei calorici specifici a peso.

Si raccoglie adunque la nuova e inattesa conseguenza, che i calorici specifici dei gas a pesi uguali, possono riguardarsi come, i quadrati delle loro termiche velocità. Ed è perciò che moltiplicati per i pesi atomici rendono prodotti uguali, dovendo esserci uguaglianza delle forze vive quando le temperature sono uguali. Quindi è che le caloricità dei gas a pesi uguali sono in certo modo più significanti che quelle a volumi uguali, le quali non significano più un solo e preciso elemento, ma invece esprimono un prodotto di cui si nascondono i fattori, e bisogna dividerle per i pesi atomici, perchè compariscono i rapporti dei quadrati delle velocità.

X.

Infine noterò ancora che una questione importantissima, la questione dell'altezza dell'atmosfera o dello stato in cui essa si trova nelle più alte regioni, merita a mio avviso di essere profondamente studiata in rapporto colle moderne teoriche sulla costituzione dei gas. Le altezze dell' atmosfera risultarono sempre diverse da varj processi di osservazione e di calcolo. Oggi si sa per le osservazioni delle stelle cadenti che vi è ancora dell'aria a circa 200 chilometri di elevazione. Ma qual può essere la forza che impedisce la sua maggiore

espansione nel vuoto planetario? Se anche supponiamo che a quell' ultimo confine domini la minima temperatura trovata possibile da Pouillet per lo spazio celeste, cioè — 175°, la velocità termica degli atomi atmosferici sarebbe ancora maggiore di 200 metri, nè potrebbe equilibrarsi colla gravità. E neppure all'altezza di 36 mila chilometri, dove la gravità si equilibra colla forza centrifuga potrebbe teoricamente cessare la forza espansiva del gas, a meno che la temperatura dello spazio non fosse allo zero assoluto. Vorremo noi dunque ammettere come probabile la ipotesi di Whewell e Wilson, alla quale si accosta pure il celebre Grove, che cioè, gli elementi delle atmosfere planetarie si diffondano indefinitamente per gli spazj, e così forniscano la materia alla vibrazioni luminose e calorifiche? Ovvero, potrà egli ammettersi, come pensava Poisson, che nelle altissime regioni dell'atmosfera la materia gassosa prenda un nuovo stato, come liquido, che in tal caso avrebbe la sua superficie ultima di livello nettamente distesa, come quella del mare?

Quest' ultima ipotesi meglio si concilierebbe coi moti planetarj, e colle note opinioni dell' illustre Quetelet sulle condizioni di stabilità delle alte regioni dell'oceano atmosferico. Ma quello stato singolare di liquidità, in cui i movimenti di projezione degli atomi gassosi sarebbero ridotti ad orbite chiuse quali si suppongono nei veri liquidi non fu ancora teoricamente spiegato ed ammesso per i corpi gassosi: e non so in qual modo potesse derivarne una sospensione del potere evaporante. Per ciò voi, o illustre professore, credeste già di pronunziarvi contro l' asserto del Poisson. Quindi resta ancora molto a desiderare perchè le nuove teoriche siano convenientemente applicate all' ardua questione dell' altezza dell' atmosfera.

Gradite, mio ottimo amico, questo piccolo lavoro, che in parte, come ho detto, mi venne suggerito dalla vostra Memoria del 23 gennajo, e vi sia novella prova di mia vera amicizia.

STORIA DELLA FISICA. — *Volta e la telegrafia elettrica.* Opuscolo del prof. Govi, presentato da C. CANTÙ.

L'Istituto Lombardo mandò all'Esposizione di Parigi fotografata una lettera del Volta del 1777 al padre Barletti, ove indica la possibilità di trasmettere una scintilla elettrica, per esempio, da Como a Milano, mediante un filo metallico, sostenendolo con pali di distanza in distanza, acciocchè l'umidità della terra non disperda la corrente; si compirebbe il circolo mediante l'acqua del canale naviglio, proveniente dal lago di Como. Con ciò farebbe scoppiare il gas delle paludi, come allora chiamavano l'idrogene, raccolto in quella ch'esso denominò pistola elettrica: cioè trasmetterebbe un segno. Il Cantù, trovandosi presente all'Istituto di Parigi quando si lesse una Memoria sugli scopritori della telegrafia elettrica, avvertì parergli ingiusto il non fare cenno del Volta, e citò la suddetta lettera. E poichè questa era passata inavvertita ai visitatori e descrittori tutti della Esposizione, il Cantù credette bene darvi pubblicità sui giornali di colà, e nominatamente sul *Moniteur* e sul *Correspondant*, e fu ripetuto su moltissimi il suo reclamo a favore del nostro Italiano. Modesto affatto era questo suo assunto, non arrogando all'illustre Italiano un merito nuovo, ma volendo avesse la sua parte in questa applicazione della elettricità statica, ben lontano ancora dal prevedere gli effetti della elettricità dinamica, dov'egli primeggia, nè la sua connessione col magnetismo, che forma l'essenza della odierna telegrafia. Si sa quanto variasse l'elettromotore a colonna, sicchè appena il Volta riconoscerebbe la sua pila in quelle di Nollet, di Daniell, di Wilde, o in quella del Ladd che ammiravasi all'Esposizione. Al modo stesso il perfezionamento della telegrafia non torrebbe che il Volta avesse preveduto la possibilità di trasmettere lontano i segnali mediante l'elettricità; possibilità negata fino dal Barrow. Ma il valente fisico e S. C. Govi dimostra che il Volta, principal autore della telegrafia odierna mediante l'elettricità dinamica, non può aspi-

rare a considerarsene inventore colla statica, giacchè molti e molto prima di lui aveano indicato tale trasmissione lontana, coi metodi e cogli effetti, qui semplicemente indicati dal Volta, in via di amichevole comunicazione. Questi fatti riferisce il Cantù, presentando l'opuscolo del Volta, e invita a maggiori spiegazioni il prof. Govi, presente alla seduta, il quale soggiunse alcune osservazioni, restando così determinata la vera misura dell'importanza della lettera, custodita fra i cimelj del Volta raccolti da questo Istituto.

AGRICOLTURA. — *Sopra gl'insetti che devastano i campi della bassa Lombardia.* Rapporto dei signori BALSAMO-CRIVELLI, ANTONIO VILLA ed EMILIO CORNALIA, relatore. Letto all'Istituto nella seduta del 18 giugno 1868.

Ad evadere l'interpellanza fatta dal signor Prefetto della Provincia di Milano con Nota n. 7222, Divis. 3ª, Sez. 2.ª, a questo Corpo accademico, onde averne il parere intorno ai danni che alcuni insetti cagionano ai campi della bassa Lombardia ed al modo di rimediarvi, il R. Istituto nominò d'ufficio una Commissione, composta dei sottoscritti, perchè stendessero un rapporto in proposito.

Radunatisi i Commissarj coll'urgenza che il caso richiedeva, nella loro seduta di oggi stesso unanimemente convennero in quanto hanno l'onore di riferire.

Già ognun d'essi era in conoscenza del fatto loro comunicato dalla R. Prefettura, chè già da oltre un mese si odono lamentare i danni che nella corrente stagione molti insetti producono ai campi, e specialmente alle praterie di trifolio e d'erba medica, ed erano stati interpellati da privati agricoltori e da Società o Comizj agrarj per sentire il da farsi.

Il prof. Balsamo-Crivelli, nella seduta del nostro Corpo accademico del 4 corrente, già vi aveva letto un breve rapporto, che vide la luce nel giornale la *Lombardia*; il socio corrispondente Antonio Villa già ne aveva riferito al Comizio

agrario di Crema; il vostro relatore aveva già spedito alla Società agraria di Milano alcuni suoi suggerimenti, da questa Società invocati.

Ma ogni giorno sentesi estendere il flagello, ogni giorno cresce il numero degli agricoltori danneggiati, e qualche nuova specie d'insetto s'aggiunge a quelli che rovinano i nostri raccolti; se non che le specie finora dannose attaccano ovunque di preferenza due sole qualità di erba: il *Trifolium pratense* e la *Medicago sativa*, e le località infestate sono quelle della pianura lombarda al sud di Milano.

Le provincie di Milano, di Pavia, di Cremona sono il campo di distruzione di questi insetti; i mandamenti di Belgiojoso, di Paullo, di Casal Pusterlengo offrono i guasti maggiori, i quali coll'estendersi non cambiano di natura, perchè patiti dagli stessi vegetabili, fatti dagli stessi insetti, nelle stesse condizioni di suolo e di coltivazione, laonde ciò che si notò e si può dire d'una località, può notarsi e dirsi delle altre finitime.

Sono quattro le specie d'insetti che straordinariamente sviluppate arrecano ora danni ai nostri campi. Nessuno di essi è nuovo per la fauna entomologica lombarda, e se fu detto nuovo da taluni, è perchè normalmente la specie ha limitato sviluppo e non arreca danni sensibili. Non è dunque un'invasione speciale che ce li recò, ma uno sviluppo anormale, prodotto da parecchie cause che in ultimo saranno indicate.

Descriveremo brevemente queste quattro specie, dandone i caratteri più ovvj, onde ogni coltivatore possa riconoscerle. Le descriveremo coll'ordine decrescente della loro importanza, aggiungendo quanto più necessita sapere intorno ai loro costumi.

1.° *Phytonomus punctatus* di Fabricius. Il *Fitonomo puntato*, impropriamente da taluno detto *punteruolo* (perchè con tal nome è volgarmente indicata una specie che attacca il frumento), è un coleottero della famiglia de' *Curculioniti*. Il suo corpo è ovale, colla testa acuminata e prolungata in

una specie di breve proboscide. Il colore è terreo, più oscuro in mezzo, bruno ai lati. Le ali esterne o elitri sono dure, e l'animale non volando o poco, non le allontana. La lunghezza totale del corpo è di circa 8 o 9 millimetri. È munito di 6 zampe nericcie, e alla base della proboscide, di due fili brevi che sono le antenne. Le elitri sono solcate longitudinalmente con fila di punti neri più o meno distinti.

L'insetto così descritto è allo stato perfetto, cioè dopo aver subito le diverse metamorfosi; infatti uscendo dall'uovo, egli si presenta allo stato di larva, che è come un piccolo verme lungo 6 a 8 millimetri circa, molle, di tinta verde, con una riga gialla sul dorso, tutto ad anelli, ricurvo nel senso della lunghezza, privo di zampe, e munito solo di tubercoletti agli anelli posteriori. L'ultimo anello presenta un piccolo rigonfiamento più duro, come il primo presenta il capo munito di mandibole.

Questa larva, percorse le sue fasi di mutamento di pelle, si tesse fra le foglie del trifoglio un bozzoletto tutto reticolato a mo' di fino merletto, lungo $0^m,008$, largo $0^m,006$, in cui cambiasi in crisalide, da cui esce l'insetto perfetto sopra descritto.

Tanto la larva quanto l'insetto perfetto nutronsi delle foglie del trifoglio che distruggono con molta voracità, non lasciandone che lo stelo. L'insetto perfetto non sale sulla pianticella che nelle ore calde quando mangia, altrimenti sta al piede del vegetale sotto lo straterello di *humus* che copre la terra delle praterie. Non vive in tana, come da taluno si ritiene: il prof. Balsamo, cui furono portate delle zolle con trifoglio distrutto, non trovò in esse traccia alcuna di escavazioni. Se il tempo s'oscura, l'insetto perfetto si ritira dalla pianta, come facilmente da questa cade, se viene scossa o l'animale s'accorge d'essere in pericolo. Per salvarsi non si affida alle ali, ma si nasconde sul suolo.

In una notte può ridurre un campo di trifoglio a presentare i soli steli, dal che si vede la sua voracità.

I primi comparvero nella seconda metà di marzo, stando

alle informazioni prese o comunicate, come nel mandamento di Casal Pusterlengo, prima sul trifoglio del primo anno, poi su quello del secondo; al 20 aprile fu annunciato a Secugnago nella provincia di Lodi; poi andò estendendosi mano mano in moltissime località, e continua tuttora, come al vostro relatore è comunicato, nei dintorni di Corte-Olona e nel mandamento di Belgiojoso. E il danno è grave, chè in poche ore un prato è distrutto, e la verdeggiante erba sparita.

2.° L'altra specie è la *Chrysomela staphylæa* Fabr., pure coleottero dal corpo regolarmente globulare ovale, lucente, di un colore marrone tutto uniforme, colle antenne e le zampe d'eguale tinta. La lunghezza totale del corpo è di $0^m,009$ e la larghezza è di $0^m,006$. Questa specie, recata in copia ad uno dei sottoscritti, fece e fa danni gravi sul terreno di Roncolo presso Melegnano, ed egualmente sul trifoglio, stando di notte sull'erba che la nutre, di giorno invece appiattata nell'*humus*. In altre località non sappiamo se siasi mostrata egualmente abbondante da lamentarne rovina.

3.° Affine nella forma è una terza specie di coleottero egualmente dannoso e forse più diffuso della precedente, meno però del *Fitonomo*. È questa l'*Adimonia rustica* Fabr., pure della famiglia delle *Crisomeline*, ma col corpo più depresso, le elitri più molli e meno convesse. Le antenne e le zampe sono nere, mentre le ali hanno un colore di foglia secca, ora più ora meno intenso; il corsaletto è più oscuro. Le ali presentano delle linee parallele longitudinali, rilevate. La lunghezza totale è di $0^m,01$, e la massima larghezza delle ali di $0,^m006$.

Questa specie si vide pure sul trifoglio a Roncolo mista alla *Crisomele*, e nei campi del fittabile Dell'Acqua a Bagnolo, a Tavazzano, ecc., ove recò danni considerevoli.

4. Finalmente come nociva a molte erbe de' nostri prati fu notata una cavalletta, probabilmente l'*Acridium biguttulus*. L., della lunghezza di $0^m,025$, verde-bruna, colle antenne brune; il corsaletto tende al rossastro, colore che hanno le zampe e le antenne; sul corsaletto una linea mediana più rilevata a mo' di carena. L'addome è di tinta più viva. Le

ali trasparenti sono madreperlacee, tutt' al più con una tinta scuretta lieve, che ne diminuisce il bianco. Questo carattere la distingue dall'*Acridio italico*, le cui ali sono rosee. Vivace nelle ore calde; fa piccoli voli.

Questa specie, già notata fra le indigene e solo in questo anno enormemente sviluppata, fece non pochi guasti nel fondo detto il Guado del signor Giovanni Rossi, nel Comune di Gugnano, circondario di Lodi, da dove minacciava estendersi altrove. Non ci venne però indicato in altre località, per quanto ne facessimo domanda a chi soffriva delle altre specie sopra nominate.

Rimedj. — Passando ora ai rimedj che si ponno attivare contro questi distruttori dei nostri campi, diremo prima di quelli che riguardano il *Fitonomo* e le altre due specie di coleotteri, più degni di sollecita cura, per aggiungere poi qualche parola per le *cavallette*.

Come accenna il Rapporto spedito dal signor Viceprefetto di Lodi (1), non che una seconda Nota inviata al R. Istituto di scienze dal prof. Balsamo-Crivelli, stesa in gran parte sui tentativi fatti dal prof. Filippo Morandini di Lodi che ne fe' già argomento di una comunicazione al Comizio Agrario di questa città, molti rimedj suggeriti si addimostrarono insufficienti; altri *a priori* sono da rifiutarsi.

Vana riuscì la solforazione del prato (2); vano l' inaffiamento coll' acqua salata, lo spargimento di fuligine, l' irrigazione momentanea, lo schiacciamento col rullo a cilindro, ond' è che invero ad altro bisogna ricorrere, e i sottoscritti, sull' appoggio di qualche buon risultato, sarebbero per proporre di preferenza i seguenti modi, sui quali insiste anche il prof. Morandini sopra citato.

(1) Tale Rapporto, diretto dal Viceprefetto di Lodi al Prefetto di Mi-Milano, venne da questi comunicato al R. Istituto.

(2) La solforazione delle viti ottenne la distruzione in molti siti del *Rhynchites*, che talvolta le danneggiava fortemente.

Questi rimedj riguardano il *Fitonomo* e le due altre specie di coleotteri allo stato perfetto. Non sappiamo come si sia potuto suggerire la raccolta dei bozzoletti per parte di ragazzi. L'operazione riuscirebbe impossibile.

Contro l'insetto perfetto si potrebbe invece agire:

1. Raccogliendoli mediante un sacchetto di tela o di mussolone, munito alla sua imboccatura di un cerchio di ferro, che serve ancora, oltre al tenerlo aperto, ad assicurarlo sopra un piccolo bastone. Adoperandolo contro il trifoglio carico di *fitomoni*, in quel modo che si raccoglie la semente del panico, l'insetto, che sta poco saldo sulle sue gambe, cade nel sacco, e in breve il sacco è pieno di migliaja e migliaja d'individui. Non volando l'animale ed avendo questo il corpo pesante, l'operazione riesce facile.

Se si fa l'operazione dando prima l'acqua al prato, si è ancora più sicuri del risultato, perchè tutti gli individui abbandonano il suolo e i loro nascondigli, per salvarsi sugli steli del trifoglio.

2. Contemporaneamente si può, dando l'acqua al prato, raccoglierne gran copia alle bocche di scolo, mediante reticelle. Gl'insetti in gran copia sono dall'acqua trasportati, e vengono a finire in queste reti.

3. Il signor Morandini a buon dritto suggerisce ancora che di mano in mano che si opera la falciatura col sacco, si tagli parte del trifoglio per modo da lasciare in piedi solo delle oasi o spazj isolati di erba, sui quali gl'insetti vanno a raccogliersi di preferenza, e là facilmente si prendono col sacco.

Si potrebbe anche tagliare tutto il prato, irrigarlo, e lasciare in piedi l'erba lungo certe direzioni, o porre nel campo dei piccoli padiglioni di vimini, simili press'a poco ai manipoli del lino, sui quali gl'insetti andranno a raccogliersi.

4. Alcuni agricoltori si decisero al soverscio, che ritengono utilissimo, ma come estremo rimedio ad estremo male.

Gl'insetti raccolti nei sacchi, o si bruciano, o si sotterrano, o si affogano nell'acqua con una immersione molto prolungata.

Per le *cavallette*, in Francia e altrove si usa il cilindro, che le schiaccia facilmente pel loro corpo più fragile e più atto a lasciarsi schiacciare. Su questo metodo non insiste la Commissione perchè noto, e perchè non è neppure l'*acridio* l'animale che ora faccia maggior danno fra noi.

Cause. — Le vicende atmosferiche di quest'anno entrano certamente per gran parte nell'enorme sviluppo che si è notato di alcune specie di insetti. La siccità, la mancanza del piovoso aprile, il caldo precoce e irrompente tutto ad un tratto, hanno impedito da una parte lo sviluppo di specie carnivore atte a distruggere le erbivore, e prodotto una simultanea nascita di tutte le uova e un contemporaneo sviluppo di tutti gli individui.

Ma un'altra causa grave e costante debbono i membri della Commissione ricordare, cioè l'enorme distruzione che si fa nel nostro paese di tutti gli uccelli in genere, e degli uccelli insettivori in particolare.

Gli agricoltori stessi osservano una mancanza reale di questi animali. Persino i passeri sono diminuiti grandemente nei campi, ove, tranne nelle vicinanze dei casolari, quasi più non se ne vede.

La presa degli uccelli, questi amici dell'uomo, è diventata una frenesia negli abitatori delle campagne, e specialmente in quelli dei colli e dei monti. Questi, collocati lungo le gole che gli uccelli frequentano nell'epoca del loro passaggio in Lombardia, ne fanno una spietata distruzione.

Non v'ha stromento di morte che non sia adoperato alla uccisione degli uccelli: reti, congegni diversi, fucile, tutto è messo in opera per impossessarsene. I nidi stessi non sono rispettati, e così si annienta la vita, e si spengono le generazioni nella loro fonte. Le uova delle quaglie persino si raccolgono per mangiarle.

La legge sulla caccia, troppo mite, e peggio ancora l'inosservanza di quella che pur c'è; le Autorità non sollecite a farla ubbidire, tutto concorre a questo fatale risultato.

Anche le specie granivore di molti uccelli, nel momento che hanno la giovane prole a nutrire, vanno a caccia d'insetti; lo stesso passero, a torto accusato di rubare i grani all'uomo e di vivere parassito di questo, lo stesso passero quando ha i pulcini fa incetta di insetti, ed una coppia sola ne distrugge qualche centinajo al giorno. Ecco l'imprevidenza dell'uomo! Egli si lamenta d'un male che egli stesso ha provocato; grida contro il predominio degli animali nocivi, ed egli per primo distruggendo i nemici naturali di questi, rompe l'equilibrio della natura, e ne risente poi i danni.

La Commissione non può che insistere perchè, fino a che nuova legge non c'è, le Autorità sorveglino almeno all'adempimento di quella che ora regola la caccia. Con delle multe, col sequestro delle armi e degli ordigni adoperati fuor di modo e fuor di tempo, si potrà certo frenare la lamentata distruzione, e in pochi anni riavere l'equilibrio distrutto.

La scomparsa dei boschi, natural riparo degli uccelli, concorre a diminuirne la propagazione.

In Francia e in Germania, ove pure lamentasi la diminuzione degli uccelli, vi sono degli agricoltori che mettono presso ai loro campi dei nidi artificiali, onde attirarvi gli uccelli insettivori, e quei campi ne sono salvati. All'eloquenza dei fatti non si può resistere, e noi facciam voto perchè qualche provvedimento si prenda per impedire il ritorno di quelle calamità che ognor si fanno più frequenti, e che mettono in forse i prodotti delle nostre campagne, vera ricchezza d'Italia, e specialmente della nostra Lombardia.

Milano, 12 giugno 1868.

LA COMMISSIONE

Antonio Villa, S. C.
Giuseppe Balsamo-Crivelli, M. E.
Emilio Cornalia, M. E., *Relatore.*

Durante la stampa di questo fascicolo dei *Rendiconti* il prof. Cornalia mandò la seguente Nota relativa all'argomento degli insetti devastatori, che per la sua importanza ci facciamo lecito di qui riprodurre:

« Da alcune relazioni e da una visita (ma una sola visita) fatta ad un campo malato di trifoglio si potrebbe sospettare che non tutto il danno che i foraggi ora soffrono nel basso Milanese sia dipendente dagli insetti. — Il loro sviluppo non è proporzionato nè all' intensità, nè alla rapidità del male. Forse altre cause concorrono a ciò. L'erbe, più che mangiate sono intristite, e avvizzite secche; ed a questo fenomeno forse alcune vicende atmosferiche non sono estranee. Questo accenno, perchè l'attenzione degli agricoltori sia rivolta anche a questo fatto; ma ciò non toglie, che là ove abbondano gl' insetti devastatori, s'abbia a provvedere contro di essi.

» CORNALIA. »

LETTURE

DELLA

CLASSE DI LETTERE E SCIENZE MORALI E POLITICHE

ECONOMIA POLITICA. — Considerazioni del dott. Ercole Ferrario *Intorno all'emigrazione che avviene nel Circondario di Gallarate.* (*Continuazione.*)

Chiarite le cagioni principali della miseria che affligge questi paesi, resta la parte più importante ed essenziale, cioè quella di vedere se e con quali mezzi si possa ottenere di toglierle od almeno scemarle, onde farne cessare, o diminuirne i funesti effetti, non ultimo dei quali è l'emigrazione. Ma la soluzione di sì complicato problema è troppo ardua, poichè le cagioni della miseria sono parecchie e varie di natura, ed alcune parziali e proprie al sito, altre generali e dipendenti da un ordine di cose comune a tutto lo Stato e ad altri paesi ancora: ond'è che il buon volere ed i troppo scarsi mezzi di pochi non bastano a rimediare efficacemente ad un male prodotto dal concorso di tutte coteste cause. Perciò, ed anco perchè questo male non è ristretto al solo Circondario di Gallarate, e non travaglia soltanto coloro che ne sono direttamente colpiti, ma si fa risentire eziandio dal resto del paese, così è necessario che in prima si faccia conoscere nella sua interezza, e specialmente nelle sue origini e ne' suoi effetti, affinchè chi veramente ama il paese, ed ha

il dovere di promuoverne in ogni modo il bene ed il vantaggio, avvertito del pericolo, s'adoperi a stornarlo. Ma se a parecchi per più d'un titolo incumbe tale obbligo, è pur certo che chi n'è più da vicino minacciato e leso, ed ha più esatta e piena conoscenza delle cause parziali e locali, deve precedere coll'esempio. Mosso da queste considerazioni io verrò brevemente divisando quanto pare opportuno di consigliare in proposito per ovviare alle cause parziali e locali, lasciando che a togliere di mezzo le generali e più gagliarde ed a distruggerne gli effetti provveda chi ne ha i mezzi ed il dovere. *Unicuique suum.*

1.° Contro i danni della siccità. Le nostre terre non sono di fermo tra quelle che nel corso di un anno ricevano dal cielo troppo scarsa quantità di acqua: imperocchè tra le piogge e le nevi si calcola che ogni anno per termine medio da noi cadano 90 centimetri di acqua. Ma oltrechè le nostre terre, per essere in generale molto porose, la lasciano facilmente filtrare agli strati inferiori, a cui non giungono pure le radici degli alberi, le piogge, copiose in primavera e più ancora in autunno, scarseggiano e talora mancano affatto nel giugno, nel luglio e nella prima metà di agosto. Da ciò viene che quasi costantemente in questi paesi vegetano bene e giungono a buona maturanza quelle piante e quei cereali che si seminano in autunno per raccogliersi nel maggio o nel giugno, e parecchi anni invece o inaridiscono o non portan che scarso e gramo frutto quelle altre piante che seminansi in primavera, od alla fine del giugno ed al principio di luglio. Accade lo stesso quanto alle erbe de' prati, ed agli altri foraggi, di cui quasi sempre si fa il primo taglio (maggengo), quasi mai si può avere il secondo (agostano), e talvolta manca anche l'autunnale (terzuolo). Ond'è che se negli anni, in cui la grandine non li schiaccia, si può esser certi di mietere il grano, la segale, l'orzo, il ravizzone, il lino, ecc., spesso invece non s'ha raccolta o ben misera di granone e più ancora di quelle sue varietà, che si seminano tardi, de' fagiuoli, del miglio, del panico, ed è pure scarsa la raccolta de' foraggi. Perciò il

contadino che si ciba specialmente di granone e fagiuoli, ben sovente troppo poco ricava per sè, e poco pure ripone per le sue bestie, delle quali per conseguenza deve tenere un assai scarso numero (1), onde riescono imperfetti ed insufficienti i lavori, insufficientissimo e poco valido il concime, misera la vegetazione, povera la produzione anco di que' cereali, che non provano il funesto influsso dell'alidore, e più dannosi gli effetti di esso sulle colture estive.

Questo di certo è un assai grosso male; pure non è affatto senza rimedj, e i rimedj valevoli a scemarlo almeno in parte sarebbero i seguenti. Infino a che con canali, con serbatoj di acqua, con pozzi od in altro modo non si riesca ad irrigare utilmente e senza nocumento della pubblica salute le nostre terre, si semini più largamente la segale, si torni ad una più estesa coltura degli orzi, nè si trascuri il farro; giacchè cotesti cereali porgono un alimento più nutriente del granone e del riso, nè soffrono per l'alidore, mietendosi innanzi che esso arda la terra. Anco le patate ed il grano saraceno dovrebbero coltivarsi più che non si faccia, e ne' terreni appropriati le fave e le veccie. Ciò quanto agli alimenti per l'uomo: circa poi ai foraggi gioverebbe assai una più estesa seminagione di trifoglio e di erba medica, ed anco di elianti tuberosi, detti comunementi *topinambour* o *peri di terra*, e giudicati a buon diritto il più economico de' foraggi, il quale può anco servire di utile cibo agli uomini. Oltre di che, siccome è dall'esperienza provato e riprovato che quanto più una terra è ricca di materie nutritive delle piante, tanto più a lungo e meglio resiste alla siccità, così a prevenirne i tristi effetti gioverà assai il concimare più generosamente e più acconciamente i terreni, e siccome ancora per la pochezza dei foraggi da noi scarseggiano i concimi da stalla, così ad ottener l'intento s'adoperino anche gli artificiali o chimici, i quali alternati co' primi daranno alle nostre terre virtù di resistere

(1) Alcuni contadini anzi non hanno pure una grama vacchetta, ed altri tengono i buoi solo ne' tempi de' lavori.

alla siccità. E su questo particolare il sig. dott. Carlo Tosi è d'avviso si possano da noi preparare concimi artificiali ricchi di fosfati, di potassa, e non punto poveri d'azoto, il cui prezzo non superi le L. 4 al quintale, i quali i contadini compreranno volontieri, giacchè quantunque essi sieno in generale avversi alle cose ed alle pratiche nuove, non si mostrerebbero restii a questa, essendo soliti a spendere ogni anno non pochi quattrini per procacciarsi concimi e sostanze emendatrici del suolo, come le panelle, i lupini, la fuliggine, le ceneri, la calce ed il gesso. Elidendosi di tal modo in parte i danni dell'arsura canicolare non temperata da piogge, s'avrebbe maggiore e più sicura raccolta di cereali estivi e di foraggi, ed allora sarebbe possibile allevare un maggior numero di bovini, e specialmente di vacche, delle quali se anco le più povere famiglie d'agricoltori tenessero almeno una, stenterebbero assai meno la vita, poichè nel latte avrebbero un ottimo alimento, e dalla vendita de' vitelli trarrebbero un notevole guadagno. Del resto la siccità non è punto un infortunio nuovo, ed ogni proprietario ne prevede i danni e li valuta sia nel fissare il prezzo de' suoi campi che la loro rendita, come si fa della brina e della gragnuola: oltre di chè non è fortunatamente costante e quasi dico fatale al nostro clima, cadendo parecchi anni sufficienza di pioggia anco ne' mesi estivi.

2.° Peggio assai che la siccità nuoce a noi la malattia delle viti, e più ancora quella de' bachi da seta, e senza tema di dare in esagerazioni si può dire che quest'ultima è la maggiore e più grossa rovina che nell' ordine finanziario abbia colpito questa contrada, la quale all'allevamento de'bachi subordina ogni altra faccenda agricola, e dalla trattura della seta ricava non piccolo lucro. Ora a tanto male quali rimedj si ponno opporre! Ah, pur troppo non è agevole additarne di assai valevoli ed eroici. Lo zolfo ed i suoi composti furono a vero dire un assai felice trovato contro l'oidio delle viti, ma essi sono insieme un nuovo balzello impostoci; ed i vini della nostra pianura, che a diritto o a torto non furon mai molto

pregiati, adesso hanno perduto ancor più del loro valore per la facilità con cui, in conseguenza dell'attuale ordine politico e delle ferrovie, ne arrivano quelli di altre terre più appropriate alle viti. Per cui, massime se si attuerà la tassa sull'imbottato, considerando la scarsità ed il poco valore del prodotto, le spese occorrenti per la piantagione delle viti, per la loro potatura e coltura, le gragnuole e gli altri infortunj che ne distruggono il frutto, l'esteso e quasi impune furto che si fa delle uve e de' loro sostegni, lo spazio che occupano, e le ombre che portano, tornerebbe conto l'estirpare le poche e grame esistenti, e non pensare a rimetterne altre (1): convertite così le vigne in campi, se ne otterrebbe un più grande e meno fallace ricavo. Ciò però s'intenda detto in generale, e riferibilmente solo alla nostra pianura; chè i colli ed anco alcuni tratti speciali del piano opportuni al prosperar delle viti, finchè lo zolfo ci libera dall'oidio, avranno nelle viti la loro più acconcia coltivazione ed il loro maggior prodotto nelle uve, specialmente se non vi si frammischieranno altre colture (2). Ma altrettanto non può dirsi del gelso, che era fino a pochi anni sono la fonte più copiosa de' nostri redditi agrarj, e che ora, stante la carezza dei semi dei bachi, le frequenti e facili frodi, la molta legna che bisogna ardere, la quantità maggior di foglie che per il pre-

(1) Ciò è confermato da quell'antico dettato:

Casa fatta, e vigna posta
Nessun sa quello che costa.

(2) Da noi particolarmente nella pianura le viti non si coltivano da sole, ma son disposte a pergole od a filari più o meno distanti fra essi, ed inframmezzati da' gelsi, cereali, foraggi, ecc. A giudizio de' nostri più valenti agricoltori a cotesto metodo di coltivazione mista è preferile nei terreni appropriati quello dell'esclusiva piantagione delle viti, che rende più dell'altro. E l'esperienza mostra la bontà di questo consiglio, come altresì mostra che da que' terreni si ponno avere vini limpidi, brillanti, spiritosi, non privi d'aroma, piacevoli e salubri, purchè nel confezionarli seguansi metodi ragionevoli.

coce allevamento si consuma, e le non molto pregevoli qualità de' bozzoli che si hanno, ben poco di utile rendono in generale, e talora non pareggiano le spese. Voglia il cielo che anco a cotesta sì grossa rovina si possa efficacemente riparare! Ma intanto che s'attende dalla scienza o dal caso il sospirato specifico, facciamo di minorare la perdita col coltivare più estesamente ed intensamente altre piante dette industriali, e particolarmente le oleaginose, la canape ed il lino. Che se per somma nostra sventura la moria de' bachi s'estendesse ed infuriasse anco nel Giappone, e continuasse a mostrarsi ribelle ad ogni cura, sicchè i gelsi dovessero sorgere solo ad aduggiare i nostri colti, allora estirpato cotesto già sì benefico e prezioso albero, non resterebbe altro ripiego che l'introduzione delle macchine agricole, di cui per la scomparsa di gelsi verrebbe resa più facile l'applicazione. Misero, troppo misero compenso, ma pur compenso!

3.° Le nostre terre, naturalmente poco feraci, sono ora in gran parte spossate e snervate; di che due sono le cagioni, cioè l'insufficientissima, e non punto acconcia maniera di concimarle, e l'obbligarle a produrre troppo spesso il grano o frumento. In qual modo si può rimediare alla prima di queste cause? La risposta è ovvia; col preparar meglio i concimi, seguendo le pratiche già vantaggiosamente introdotte altrove; col non trascurare e lasciar andar disperse, come continua a farsi, tante materie, che ponno notevolmente accrescere la massa de' concimi ed aggiunger terriccio al suolo, e coll'usare, come poc'anzi si disse, anco i conci artificiali. Ed alla seconda? Col mutare il patto colonico, che da noi dura tuttavia in vigore. Il sistema nostro di locazione è combinato in modo, che il conduttore de' beni rurali paghi al padrone, oltre alcuni patti o vantaggi, detti da noi *pendizi* (appendici), la metà delle uve e de' bozzoli, ed una convenuta quantità di cereali, che per l'ordinario è di grano, per ciascuna pertica di terreno (la qual quantità è da ettolitri quattro fino a nove per ogni ettaro, secondo la maggiore o minore feracità del terreno). Il conduttore perciò deve ogni

anno riservare la maggiore e miglior parte della terra, che tiene in affitto, per la coltura del frumento, e quindi, come dicono i nostri contadini, *straseminare*. Ora sanno tutti che il frumento, o grano, è fra le piante più voraci, cioè fra quelle che di più smungono ed esauriscono il terreno: ond'è che per soddisfare agli obblighi del contratto non potendosi istituire una rotazione agraria conveniente alla natura del terreno, esso si isterilisce, e tanto più in quantochè, come s'è avvertito, non si concima punto in proporzione, e il grano s'alterna al granone o frumentone, altra pianta vorace, ma necessaria al colono. A cotesta falsissima e dannevole maniera di agricoltura ben più si conviene e calza l'epiteto di *vampirica*, che non alla inglese, a cui l'affibbiò Liebig; ed infatti alcune terre, che negli anni addietro davano dalle 10 alle 12 sementi di grano, ora perchè straseminate e quindi dinervate e sfruttate, a mala pena ne danno 5. Ad ovviare a cotesto grave inconveniente v'hanno due modi, cioè: o allogare i terreni a danaro, o adottare il sistema di mezzadria. Il primo sarebbe di fermo il più vantaggioso partito pel colono e pel padrone; ma a motivo della povertà de'nostri contadini non è possibile l'attuarlo da noi, che in qualche rarissimo caso. Si introduca adunque la mezzadria. A questo sistema si ponno indubbiamente muovere molte e gravi objezioni; pur tuttavia nelle attuali condizioni sarebbe il meno sconveniente. Imperocchè quando il contadino debba dividere per metà il prodotto del campo che tiene ad affitto, coltiverebbe ciò che meglio risponde alla natura del suo terreno, seguirebbe quella vicenda agraria, che si saria riconosciuta più opportuna al suolo che lavora, ed al clima del paese, e potrebbe coltivando più estesamente i foraggi nutrir meglio ed un maggior numero di bestie, ed uscire così da quel circolo vizioso, in cui ora s'aggira, di difettare di foraggi perchè scarseggia di bestiame, e di scarseggiare di bestiame perchè difetta di foraggi. Il padrone poi più direttamente interessato alla sorveglianza de'suoi poderi, s'accorgerebbe della necessità di avere utili e pratiche cognizioni agricole per sè e per comu-

nicare a' suoi coloni, co' quali frammischiandosi più spesso ed intrinsecandosi, conoscerebbe quanta proffittevole sapienza siavi in quel dettato, che suona: *il miglior letame de' campi sono le pedate del padrone*, e più ancora nell'altro che dice: *è ricco quel padrone che è più rigoroso nell'esigere i lavori, che i fitti.* Poichè obbligato il contadino ad un'operosità assidua ed illuminata, contrarrà un abito, che formerà la sua maggior ventura, e pel quale si troverà alla fine aver ricavato tanto da poter soddisfare al padrone, ed avanzarsene più che a sufficienza per sè. Affinchè poi il padrone possa ottenere anche il prezzo della pigione della casa del contadino, si riterrebbe come or si fa, la metà delle uve e de' bozzoli, che spetta al contadino stesso; o in mancanza di ciò condurrebbe da sè, o per usare del nostro linguaggio, *terrebbe in casa e farebbe coltivare per economia*, un certo tratto della sua tenuta, che lavorerebbero i suoi contadini a diffalco appunto del prezzo della pigione, e che, senza strepito e smancerie di apparati, servirebbe di podere modello veramente utile. Nè si tema che i contadini abbiano a mostrarsi a ciò restii, giacchè oltre essere questo un uso dove più dove meno già da noi seguito, qualora i contadini ne' giorni, in cui prestano la loro opera al padrone, fossero alimentati dal padrone stesso, ed alla sera intascassero il terzo od anche solo il quarto della mercede pattuita, si presterebbero pronti e solleciti ad ogni chiamata. Da questo atto poi di umanità e insieme di giustizia il padrone ne guadagnerebbe un tanto, e ne avrebbe il tornaconto, chè i contadini trattati bene lavorano con maggior lena, e con più di cura. E a questo proposito non so tenermi dal riportare quanto diceva il buono ed accorto castaldo di Monte Varchi, invidiato da tutti perchè raccoglieva sempre meglio degli altri: « Io tengo bene l'opre: l'opre lavorano la terra a modo; e la terra ben lavorata, ben frutta e ci ricompensa tutti. »

4.° Affinchè i nostri campi diano maggiori e migliori prodotti è mestieri che nel modo di coltivarli si facciano numerose modificazioni, innovazioni e cambiamenti, o in altri

termini, che l'agricoltura nostra venga in gran parte riformata. Ciò esige molti lavori nuovi, strumenti più convenienti ed una maggior copia di bestiame, e quindi capitali, specialmente ove s'avessero a scavar canali per l'irrigazione. Ma quanti sono attualmente fra i nostri proprietarj coloro, che ne abbiano in pronto? — Pochi, assai pochi, chè una serie di anni sinistri li esaurì quasi tutti, e, a rigor di parola, ne cacciò più d'uno nella miseria. — E in mancanza di capitali proprj vi sarà il tornaconto cercandoli a mutuo colle condizioni onerosissime, a cui ora si danno anco con larghe ipoteche, e col timore, onde sono giustamente invasi i mutuanti di dover sottostare a gravissime spese ed a fastidiose lungaggini quando si debbano ripetere per la via de' tribubunali? Nel numero maggiore de' casi, no. — Quest'è davvero lo scoglio, contro cui vanno ad infrangersi i desiderj, le speranze, ed il buon volere di parecchi fra i nostri possessori, ai quali perciò non resterebbe altro di meglio a farsi che vendere parte dei poderi per migliorare gli altri. Ma oggidì il valore delle nostre terre è di tanto scemato, che anche questo doloroso ripiego frutterebbe ben poco. Solo la sapienza di chi regge la cosa pubblica potrà toglierci da sì compassionevole stato, e se ciò dovesse ancora tardare, per parecchi il naufragio è inevitabile.

5.° E la sapienza e la giustizia governativa ad altro male ancora devono provvedere. Giammai o solo forse in alcuni periodi del nefasto regime spagnuolo le nostre terre furono caricate di tanti pesi, come lo sono di presente, e forse giammai si trovarono sì impotenti a portare tali pesi quanto ora. In alcuni Comuni si pagano fino a lire 70 per ettaro, ed in altri più ancora, e ciò mentre il principale prodotto, quello cioè de' bozzoli, è incerto, scarso, e talora a stento compensa le spese che richiede. L'attivazione della perequazione delle imposte, di cui si riconobbe e proclamò la necessità, ed un sistema amministrativo e finanziario migliore e più giudizioso di quello seguíto fin qui potranno riparare in gran parte a questo male: la saggezza de' Consigli provin-

ciali e comunali potrà riparare al resto. E ciò non è solo sommamente desiderabile, ma necessario: chè la prodigalità usata finora, e la spensierataggine, con cui in tempi di miserie si decretarono spese o non necessarie od inutili furono la cagione della rovina economica di parecchi Comuni, che rendono l'immagine di quei giovani sconclusionati, i quali non appena usciti di pupillo, datisi all'impazzata a spendere ed a spandere, si trovano d'un tratto colle borse esauste, nè sanno a qual santo votarsi per uscire dagli stenti. — Giustizia vuole però che si dica francamente che se alcuni Comuni colle loro inconsideratezze si immiserirono, altri invece si ridussero all'osso senzachè si possa rimproverarli di prodigalità. La maggior parte de'nostri Comuni non ha, dir si può, altra fonte di rendita, che il censo: ma esso in parecchi Comuni è sì povero che, onde poter bastare alle spese oggidì addossate ai Comuni, è forza aggravarlo oltre ogni ragionevole misura. Infatti ora i Comuni devono stipendiare il medico, la levatrice, il segretario, il maestro, la maestra, il cursore, chi regola l'orologio, ecc.; mantenere le strade, pagare gli annui interessi sui capitali presi a mutuo per allestire la guardia nazionale, pagare pei cronici ricoverati negli ospitali, o sussidiarli alle case proprie, pagare la pigione del corpo di guardia e delle scuole, provvedere alle legne occorrenti per riscaldare questi siti, pagare il fitto ed il *mobilio* del Tribunale circondariale, il fitto ed il *mobilio* della Pretura mandamentale, il fitto, il *mobilio* ed il guardiano delle carceri mandamentali, e sostenere cent'altri piccoli balzelli. E un Comune, il cui estimo sia soltanto di 12,000 scudi (e taluni l'hanno minore) come potrà bastare a tutto ciò se non aggravando soverchiamente i possessori, ed oltrepassando di molto i limiti dalle leggi fissate per le imposte comunali? Guai poi se alcuno di questi più sgraziati Comuni sia invaso dal colera, dal tifo o da altri morbi contagiosi, che esigono allestimento d'ospitali, infermieri, medicine, espurghi, ecc., esso non avrà più modo di risorgere, se lo Stato non gli viene in ajuto. Nè coteste sono supposizioni o nenie da ipocondriaci,

ma casi pur troppo avveratisi ed avverantisi, massime dopo che, per la miseria e la conseguente prostrazione degli animi, il tifo pare abbia preso stabile dimora in più d'uno de' nostri Comuni.

6.° e 7.° È generale il lamento che da un po' d'anni il prezzo d'ogni oggetto necessario alla vita da noi crebbe ragguardevolmente, e che per alcuni anzi s'addoppiò. Non è questo il luogo d'indagare quali nè sieno le vere cagioni: a noi basti il sapere che il fatto sta, che i lamenti sono fondati, e che sta pure l'altro fatto che da noi non solo non crebbe punto in proporzione la rendita, ma invece diminuì, nè s'aumentò il compenso o la mercede dei contadini, ossia il salario per l'opera che prestano, mentre per la miseria generale adesso son più rari que' lavori di dissodamento, o di altre consimili opere, che pur davan pane ai contadini.

A siffatta nuova sorgente di calamità non è agevole trattener il corso e disseccarla, giacchè non può essere opera di pochi il ridurre a prezzi più ragionevoli, e meno sproporzionati a' nostri mezzi gli oggetti che diconsi di *prima necessità*, e non dipende solo dal volere de' privati il fare in breve tornar ubertose le nostre terre, e rifiorire le limitate nostre industrie. Tuttavia, se non si può d'un tratto togliere questo deplorevole stato di cose, se ne ponno alleviare alcunchè le conseguenze tornando in parte agli antichi usi. *Un padre di famiglia deve vendere e non comperare*; così dicevano i Romani potenti, ricchi e gloriosi, e così dovrebbe fare ogni buon massajo, e specialmente i capi delle nostre famiglie contadinesche. E davvero è una cosa incomportabile che l'agricoltore comperi sulla piazza ciò che gli può dar facilmente la terra che egli medesimo coltiva. Perciò ogni famiglia destini un piccolo tratto del campo, che tiene a fitto, per orto da cui ricavare verdure e legumi, ammanisca le minestre colle paste, cogli orzi e col farro, e così potrà far senza del costoso e poco nutriente riso; tengasi qualche vacca od almeno alcune capre per aver latte, burro, caciole, ed allevi porci che si cibano di sostanze poco costose, e recano

molto profitto. Oltre a ciò coltivando, come s'è detto, le piante industriali appropriate a' nostri terreni, avrebbe olio, avrebbe altresì lino e canape, con che si fornirebbe di durevole biancheria, e co' varj lavorii, che esigono coteste piante tessili, per convertirle in tele, troverebbe occupazione in que' giorni, ne' quali la pioggia, il freddo invernale od altre intemperie tolgono di affaticarsi all' aperto nei campi. Anche le paglie potrebbero somministrare un po' d' utile lavoro ne' giorni invernali, formandone cappelli, i quali, se a gran pezza non pareggeranno i toscani, nè avranno facile spaccio fuori del paese, basteranno però a chi li fabbrica, e costeranno assai meno di quelli che si comperano al mercato. E nell' inverno ancora i contadini dovrebbero prepararsi i loro zoccoli, le scope di saggina, di betula, di erica (*brug*), ed i più comuni e semplici strumenti rurali; e chi da natura sortì un po' d'ingegno meccanico dovrebbe colle paglie, co' vimini e colle festuche copiose nelle brughere mettere insieme de' cestelli, e de' ninnoli da spacciarsi sui mercati in luogo di quelli che vi mandano i pazienti ed operosi Tedeschi; ed imitando l' esempio di alcuni industri villaggi confezionare spazzole grossolane colla *trebbia*, stecchi e simili. Con cotesti ed altrettali lavori da farsi a tempo avanzato, cioè quando non si possa attendere ai campi, o riparar le strade, o scavare e spazzar canali, oltre al guadagno provvederebbero meglio alla loro salute, alla quale il lungo ozio invernale ed il fetente tepore delle sucide stalle insidia e nuoce assai più che non si creda. E le scuole serali ben dirette, in cui si parlasse a' contadini de' principali e più sodi doveri che incombono a ciascun uomo e cittadino, e delle più elementari cognizioni di agricoltura, gioverebbero pure assai e col dirozzare le loro menti e coll' infondervi utili cognizioni in luogo di que' pregiuzj di ogni maniera, di cui si imbevono quando novellano tra loro nelle stalle.

8.° Nel nostro Circondario, poco discosto dalla Svizzera e confinante col Piemonte, a' tempi del dominio austriaco era frequente e vario il contrabbando; e parecchi giovani robu-

sti ed arditi vi si dedicavano volontieri, allettati da un guadagno maggiore e più sicuro di quelli che potessero avere dai lavori agricoli o dalle industrie: e così datisi a questa vita di rischi, di avventure e di stravizzi, si disusavano dalle occupazioni, che vogliono assiduità e pazienza, anzi le prendevano in uggia. Adesso per le mutate condizioni politiche e per la diversità delle leggi che regolano le importazioni, il contrabbando da noi s'è ristretto quasi solo al tabacco, che non può a gran pezza dare i lucri che si ricavavano dagli altri oggetti, i quali prima s'introducevano di soppiatto e contro le leggi: laonde coloro, che di que' lucri campavano, non potendo acconciarsi ai lavori meno rischiosi al certo, ma troppo per essi uniformi, tediosi ed insufficienti alle loro dispendiose e viziose abitudini, abbandonano con indifferenza e quasi con gioja la monotonia del loro villaggio per tentare di nuovo le avventure. — È questo per il paese un danno? — Nessuno, penso, vorrà giudicarlo tale, molto più che tutto induce a credere che cotesta maniera di emigrazione cesserà in breve, poichè quasi tutti i contrabbandieri vogliosi di lasciare il paese nativo, già salparono per le Americhe.

Chi pochi anni sono avesse nel verno percorso parecchi de' nostri borghi e villaggi, specialmente ne' mandamenti di Busto e di Gallarate, si sarebbe ovunque sentito intronar l'orecchio dal monotono rumore de' telaj, de' quali quasi ogni famiglia di contadini aveva più d'uno. Se poi costui fossevi tornato nella state, avrebbe trovati i telaj deserti e muti; e i tessitori, smessa la spola per dar di piglio alla zappa ed alla vanga, li avrebbe visti sparsi pei campi al lavoro. Ora la cosa non è più così. Nelle case de' contadini i telaj adesso tacciono anche nell'inverno, e sorgono invece qua e là degli opifizj, ne' quali in ogni stagione dell'anno l'orecchio è assordato dal fracasso e dal frastuono incessante di numerosi telaj, assai rapidi ne' loro movimenti, di cui parecchi sono mossi dal vapore e sorvegliati da poche persone. Ciò di fermo torna di assai maggior vantaggio al commercio, ma insieme

di notevole danno a quelle operose popolazioni. Imperciocchè per l'introduzione di queste macchine molte braccia nel verno rimangono forzatamente nell'ozio, e di tal modo molti che prima avevano una doppia fonte di guadagno, ora veggonsi inaridita la meno incerta, e quando più fervono i lavori agricoli non trovano sufficienza d'ajuto, giacchè coloro che stan rinchiusi negli opifizj, non ponno abbandonarli: poi poco pro farebbero, disavvezzati come sono alle faccende campestri (1). In ciò sta la ragione per cui gli emigrati sono proporzionalmente più numerosi ne' villaggi, ad un tempo industriali ed agricoli. Nè la bisogna doveva camminare diversamente; giacchè se prima il contadino coll'alternar il lavoro ne' campi e ne telaj poteva provvedere al sostentamento di sè e della sua famiglia, ridotto oggidì alla sola agricoltura, si poco da noi produttiva, più non può bastarvi. Riguardo a cotesti tapini, il cui numero andrà crescendo col perfezionarsi delle macchine, valga quanto s'è detto di coloro che emigrano per la cessazione del contrabbando.

Alle cagioni della miseria fin qui discorse un'altra si deve aggiungere, ed è la dannevole abitudine, oggidì invalsa, del dividersi e suddividersi delle famiglie, per la quale in moltissimi casi la povertà s'accresce e diventa squallida miseria, come ho dimostrato nel poc'anzi citato mio scritto; onde an-

(1) Questa sostituzione del lavoro negli opifizj co' telaj meccanici al lavoro nelle case co' vecchi telaj, effetto naturale del progresso della meccanica, oltre al dare un nuovo e valido impulso all'emigrazione, è anche origine di un altro male. L'arte del tessere non è certo fra le salubri, essendo troppo uniforme, ed esercitandosi in camere umide, poco ariose ed in un'atmosfera piena di pulviscoli e d'impure esalazioni; pur nondimeno chi la esercitava nella propria casa, poteva sempre e spesso doveva alternare questo lavoro con altri non punto nocivi alla salute, ma anzi utili: e col variato lavoro all'aria libera e nell'aperto de' campi elideva e distruggeva la malefica influenza del monotono dimenarsi nel telajo. Ma lo stesso sgraziatamente non può dirsi di chi è dannato a star chiuso quanto è lungo il giorno, e parte della notte negli stanzoni degli opifizj, che lentamente deteriorando la costituzione fisica preparano malattie lunghe, ostinate e non di rado letali.

che in ciò avvi una poderosa spinta all'emigrazione. A siffatto male non è facile trovare un rimedio, giacchè ha le sue radici in una cieca smania di mal intesa indipendenza e libertà, resa più forte dalla noncuranza e dal disprezzo d'ogni più ragionevole e naturale autorità; noncuranza e disprezzo, che sventuratamente non si deplora solo fra le masse contadinesche. Onde anche perciò ci vediamo costretti a dover aspettare che il tempo, mostrando a che riescono i traviati, faccia accorta l'improvvida gioventù che mal si consiglia chi stima dar prova d'animo libero ed indipendente, col tener in non cale le più legittime e naturali potestà, senza cui nè dura, nè reggesi alcun civile consorzio.

Non va tuttavia taciuto che se la miseria è la prima e più potente causa dell'emigrazione che avviene ora ne'nostri paesi, e che, malgrado alcune provvidenze prese, continua, nè pare vicina a cessare, non è però la sola. Il tormentoso desiderio di migliorare il proprio stato, e la smania inquieta de'larghi e súbiti guadagni, spingono parecchi non punto poveri a recarsi in quella terra, che è stimata universalmente *El Dorado*, e che per taluni lo fu davvero. Cotesti fortunati però come le loro dorate speranze s'avverino, per solito ritornano, e de' capitali da loro recati il paese s'avvantaggia, ma il loro esempio è oltre ogni dire pregiudizievole. Imperciocchè altri, i quali potrebbero pur condurre vita modesta e non stentata, ove nacquero, presi da invidia per l'avventurosa sorte di coloro, e pieni di fiducia di pareggiarli, senza averne tuttavia nè i mezzi materiali, nè l'intelligenza e l'accortezza, dato un addio al proprio paese, corrono nelle Americhe, ove bene spesso in luogo delle sognate patacche trovano il pan pentito.

Ma non fermiamoci ulteriormente intorno a questi sconsiderati, che, per buona sorte, non sono numerosi, e de' quali sempre ve n'ebbe in ogni paese, ed osserviamo piuttosto quanto valore e quanta efficacia possono avere i mezzi fin qui suggeriti a togliere la miseria di queste popolazioni, e quindi ad impedire che trasmigrino in America od altrove. Chi conosce un po' da vicino le condizioni nostre non potrà

certo far grande assegnamento su di essi, ma li considererà come spedienti monchi, meschini, gretti, e pur troppo perciò inadequati ed insufficienti ad estirpare interamente il male, contro cui si consigliano. Mezzi ben più gagliardi e radicali occorrono, ma le cose sono giunte a tale, che non si sa vedere chi varrà a trovarli, e sia abile ad applicarli. Tuttavia se i rimedj proposti non hanno virtù di distruggere onninamente il male, varranno però ad alleviarlo, o almeno ad impedire il suo progredire. S'applichino adunque, ma sollecitamente e con costanza, e ciascuno per quanto può intenda con alacrità a quest'opera sommamente benefica ed onorevole, e *chi più ne ha, più ne metta.* Così senza perderci in gonfiezze retoriche od in vaporose utopie, che sono un'altra grossa disgrazia de' nostri tempi, farem cessare uno stato di cose, il quale è insieme una grossa sventura ed una dolorosa vergogna, ed impediremo che i figli della libera Italia abbiano a voltarle sdegnosamente le spalle come a ingrata e dispettosa matrigna. Per supplire poi alla mancanza delle braccia che prima coltivavano le nostre terre ed ora dissodano le Americane, guidati dalla scienza accompagnata dalla esperienza, rinnoviamo la nostra agricoltura, rinnoviamo la nostra agricoltura. Di tal modo, senza inceppare la volontà de' meno fortunati, a cui resta il dritto dell' *intangibil vita*, anzi rispettandone la libertà, ed illuminandone le menti, almeno nell'arte di coltivar le terre, non continueremo a trovarci al disotto di altri popoli meno di noi favoriti dal cielo, ma assai più di noi avveduti, riflessivi ed operosi.

BELLE ARTI. — *La basilica milanese di San Vincenzo in Prato.* Memoria del M. E. Carlo Belgiojoso.

La legge che, in una precedente mia Memoria (1), ho invocata quale tutrice dei monumenti, non sarà il rimedio

(1) Vedi *Rendiconti* del Reale Istituto Lombardo. Fasc. III e IV, anno corrente.

radicale che assicuri l'inviolabilità dei tesori della storia e dell'arte; ma sarà tutt'al più il palliativo che ne scemi alcun poco il danno; e un palliativo, giova dirlo, non di facile uso. È cotesta una delle molte questioni, che scorrono liscie sotto la penna, e si fanno aspre e difficili quando si viene alla pratica. Certo è che, se si parla di monumenti, nessuno osa dire essere men che legittimo il desiderio di vederli conservati e rispettati; ma le parole di chi cerca, od invita a cercare i mezzi per appagare questo voto, sogliono andar disperse nella unanimità di una muta e sterile approvazione. Perchè s'abbiano dei fatti a conforto di tanti buoni propositi, è necessario che la questione attraversi una di quelle lotte parlamentari, da cui il *pro* o il *contra* esce indubbiamente cogli onori del trionfo.

Ma prima di ciò, e intanto che si dà la precedenza ad altre più imperiose necessità, non avrem noi altro a fare che dolerci, più o meno ad alta voce, con chi regge le cose nostre, ed aspettare che esso provveda?

Le moltitudini, nuove a vita libera, sogliono accagionare il Governo d'ogni male che le affligge; e non sanno che ricorrere ad esso in ogni difficoltà che si fa loro incontro. Nel linguaggio del più volgare pregiudizio il *Potere* accumula in sè le parti di malato e di medico; egli dovrebbe essere il farmaco contro quel male di cui lo si dice causa od occasione. Pur troppo in queste assidue querimonie, la nazione sfrutta una parte non tenue delle proprie forze. E giustamente ce lo rimprovera uno dei più popolari scrittori contemporanei, con queste parole: *Nous attendons tout du Pouvoir, rien de nous mêmes* (1).

Senza respingere l'opera del Governo e ridurci alla miseria di un padrone che vuol far tutto da sè, mentre stipendia chi lo dovrebbe servire, vorrem conchiudere che all'azione materiale del *Potere* deve star innanzi l'azione morale della opinione pubblica; e che l'opinione pubblica deve essere con-

(1) Edmond About, *Le Progrès*, pag. 158.

sacrata da segni più diffusi e più sensibili, che non sono le solitarie aspirazioni della scienza.

Tornando alla nostra tesi, poichè si tratta di provvedere alla conservazione dei monumenti, è naturale che un primo e sommario reclamo sia indirizzato a chi può, coll'autorità della parola, chiuder tosto l'adito ad un commercio che li va disperdendo. Ma ciò non ci dispensa dal far noi pure qualcosa; imperocchè il Governo, che non indovina nè crea il sentimento nazionale, ha il diritto di legger chiaro nel testo, di cui deve essere l'interprete. È pertanto necessario che le intenzioni escano dall'angusta cerchia delle aule scientifiche, per dar luogo a discussioni suffragate dal più autorevole documento della volontà popolare: l'iniziativa dei fatti. Anche il popolo minuto non è avaro d'ammirazione per tutto ciò che abbellisce ed onora il suo paese. Sta appunto negli atti di questa intima simpatia l'espressione più ingenua del suo amore verso la patria. Anzi, tra le opposte correnti dei pregiudizj, la più gremita è sempre quella delle cieche idolatrie; onde può dirsi che quasi tutte le profanazioni che si commettono contro le arti e le antichità sono scusate dall'ignoranza; non potendosi esigere che si ami, si rispetti e si conservi ciò che non si conosce.

Egli è appunto per rimovere in un caso parziale le funeste conseguenze di una colpa involontaria, che vorrei vedere richiamata l'attenzione dei nostri concittadini sopra un antichissimo edificio di Milano che, rispetto a noi e nella mente dei più, è come fosse un monumento perduto; e che potrebbe per fatto nostro, senza ajuto di Governo e di leggi, essere ridonato all'ammirazione cittadina.

All'udir parlare della basilica di San Vincenzo in Prato, che ha più di mille anni di esistenza, e che, dopo aver attraversate tante patrie sventure, sorge incolume e alla vista di tutti in questa città, molti proveranno stupore come all'annuncio di cosa inaspettatamente uscita dalle viscere della terra. Eppure la forma dell'edificio e i suoi caratteri di vetustà che comandano il rispetto anche ad un occhio profano,

avrebbero dovuto metterci sulla via di cercarne e di conoscerne un po' la storia.

Ecco, intanto, qualcuna delle principali notizie che lo riguardano.

I più antichi scrittori pongono, come sempre, le fila delle loro indagini da lontano e in alto. Galvano Flamma asserisce che nel quartiere, ove è San Vincenzo, si costruirono le prime abitazioni, da cui ebbe origine la città di Milano; che gl' imperatori romani vi fabbricarono la reggia, e che, precisamente sull' area della basilica, esisteva da prima un tempio di Giove. Ma non possiamo dare gran valore all' unica testimonianza ch' egli adduce a prova di quest' ultima asserzione: una lapide, cioè, fregiata delle olimpiche iniziali, e scoperta in un orto attiguo. Che ivi poi sorgesse il palazzo dei Cesari, e che da questo quartiere pigliasse sviluppo la città, è ipotesi non inverisimile; ma quello stesso bujo che non ci lascia trovare le ragioni per negarlo, ci toglie il diritto di asserirlo in modo da meritar fede.

I cronisti che abbiamo sott' occhio, rassomigliano a quei pittori che, per libidine di colori vivaci, sopprimono le mezze tinte. I fatti che essi narrano, erompono all' improvviso, come per iscoppio; quasi che l' inesplicabile fosse un pregio della storia. Al declinare dell' impero, la nostra città era sorta a tale grandezza da meritare il nome di seconda Roma. Gelosa del suo splendore ed irreconciliabile collo straniero, si ribella ai Goti; ma con istrana imprevidenza affida la propria difesa al goto Mundila, che la tradisce. Dopo Attila, che la distrugge, piomba su di essa Uraja che ne oltraggia con nuove devastazioni le recenti ruine. Scompajono allora la reggia, la curia e le case dei patrizj: fin anco il quartiere su cui sorgevano tali meraviglie. Ma ad un tratto la solitudine si va, come per miracolo, ripopolando di capanne, rifugio di santi romiti; « affinchè, dice il Torre, gran dilettante di antitesi sonore, quei prostituiti ricoveri di demonj diventassero stanze d' angeli (1) », anzi il deserto diviene una delizia, e il Casti-

(1) Torre, *Il ritratto di Milano*, pag. 101.

glione vuol farci ammirare: *prata ridentia, amœnos hortos, feraces vineas, fructeta laetissima*, in mezzo a cui re Desiderio nel 780 fonda un monastero, sotto la regola di San Benedetto, ed una chiesa che consacra a San Vincenzo (1).

Qui, rispetto al nostro monumento, possiam dire d'entrare nel campo della vera storia; perchè troviamo di che nutrire la critica, sua inseparabile compagna. Benvenuto da Imola, il Castiglione, il Giulini ed altri, hanno creduto che alla basilica di San Vincenzo non si potesse attribuire più naturale origine che la regale munificenza di quel longobardo, che fondò la città di San Miniato, che cinse di mura la terra di San Geminiano, e fabbricò le chiese di San Pietro in Civate, di Santa Giulia in Brescia, di San Michele in Pavia, del Monastero Maggiore in Milano. Ma il Puricelli ed il Sassi, e con loro molti altri, sono dell'opposto parere. E ne dicono le ragioni, che noi non discuteremo; parendoci che basti gettare uno sguardo alla struttura architettonica dell'edificio per indurci ad accogliere di preferenza l'opinione che esso abbia un'origine anteriore all'ultimo periodo del regno longobardo.

Perchè la basilica di San Vincenzo fosse detta *in Prato*, ce lo vorrebbero dimostrare i *prata ridentia* citati dal Castiglione. Il Giulini, narrando come nel 806 l'arcivescovo Odelberto concedesse ad Arigauso, abate di Sant'Ambrogio, la chiesa coll'annessa *corte* detta *Prata*, soggiunge che *corte*, a quei tempi, voleva dir *podere*.

Enumerare le generose elargizioni fatte a quel cenobio da Giselberto nel 833 e da'suoi successori, descrivere gli onori accordati a'suoi abati e decumani, cominciando da un Gaudenzo che reggeva quel monastero nel 835; passare in rassegna le molte ricchezze dal medesimo accumulate pei testamenti di Scaptoaldo, e d'Angilberto arcivescovo di Milano, e

(1) *Antiquitates Mediolanenses*, Jo. Ant. Castellionæi, 1625. La data della fondazione del monastero, citata da questo e da altri storici, è incontrastabilmente erronea. Desiderio, come tutti sanno, fatto prigionero nel 774, uscì nello stesso anno d'Italia per non più tornarvi.

di Garibaldo vescovo di Bergamo, varrebbe a comprovare che questa basilica non solo è antichissima, ma che fu tenuta in grande considerazione fino dalla sua origine. Se non che tali cenni, necessarj ad una storica illustrazione, escono dai limiti di una breve nota, che intende solo di rilevare quello che esiste, per raccomandarlo all' esame ed allo studio di più competenti osservatori.

Da un' iscrizione, sculta su tavola di marmo, e riferita da tutti gli scrittori di storia milanese, appare che nella seconda metà del secolo XIV, durante il priorato di Beno Petrone da Bernareggio, la chiesa trovavasi in istato di grave deperimento; per la qual cosa il detto abate nel 1386 (l' anno della fondazione del Duomo) ne intraprese il restauro, che venne compiuto dopo la sua morte con una somma da lui legata per testamento a tale scopo (1).

Nuovi danni ebbero a patire la chiesa e il monastero durante la funestissima guerra tra Sforzeschi e Francesi per la successione al ducato. — E non è la ruina dell' edificio che più si deplora dai cronisti dell' epoca, sibbene il morale decadimento della pia istituzione. Il trambusto delle politiche vicende porse ai Benedettini ragione o pretesto ad abbandonare la loro sede; per modo che nel 1520 appena tre o quattro monaci non più soggetti ad un magnifico abate, ma governati da un umile priore, vi rimanevano a custodia del chiostro. E tale fu a quest' epoca lo sperpero delle sue ricchezze, che un decreto pontificio ordinò doversi i beni spettanti alla ormai spenta corporazione ridurre a commenda, ed affidare alle cure di un prelato secolare.

Durò in tale condizione la basilica fin sullo scorcio del passato secolo, in cui venne compresa nel numero delle parrocchie abolite, e quindi ceduta ad uso privato.

(1) Altri, prima di costui, deve probabilmente aver operate riparazioni o modificazioni nell' edificio. Ce lo attesta la decorazione esterna dell' abside, prettamente lombarda, che non è conforme nè al resto della basilica, nè allo stile dominante verso la fine del secolo XIV.

Ho voluto far cenno di questi fatti, perchè ciò che diede ai cronisti d'altro tempo una ragione più che legittima di rammarico, guardato da un nuovo punto di veduta, diventa una vera fortuna della storia moderna. La indisciplina dei monaci, l'abbandono dei protettori, l'obblio di tutti, salvarono questo monumento dalla tirannia di un secolo avverso, per vanità di dottrina, alle troppo semplici creazioni del medio evo. Anche senza tener conto delle inconsulte licenze dei barocchi, abbiamo dovizia d'esempj per dimostrare che il secolo d'oro delle arti fu barbaro ristauratore. — Se in oggi ci rimane intatto questo monumento, lo dobbiamo dunque alle politiche sventure del 1500 che ne cagionarono l'abbandono, e all'ingenua e riverente ignoranza di Beno da Bernareggio che non osò aggiunger nulla del proprio alla gretta nudità delle sue pareti.

Finchè non sia tratta dalla polvere degli archivj o scavata dal suolo una pietra od una scrittura, che ci dica in modo inappellabile l'epoca della sua origine, ci sarà lecito il desumerla per approssimazione da' suoi caratteri architettonici, i quali ci pajono così spiccati da poter servire di base ad una congettura non temeraria.

È un edificio quadrilatero della lunghezza di metri quaranta e della larghezza di ventun metri all'incirca (1). L'asse maggiore corre quasi normalmente la direzione da levante a ponente. L'interno della chiesa è diviso per la sua larghezza in tre campi o navi; la mediana delle quali è notevolmente più ampia. Le navi laterali s'involtano sopra colonne di varia pietra e di diametro diseguale. L'una di esse, la prima a sinistra di chi entra dalla *porta magna*, è considerevolmente più massiccia delle altre, perocchè (dall'epoca forse del ristauro di Beno) venne rivestita con mattoni di bella pulitura. Le pareti sono affatto nude: le finestre di varia forma. Alcune portano le traccie dei ristauri fatti in epoche diverse:

(1) Queste misure sono desunte da una pianta icnografica della basilica, tracciata nella citata opera del Castiglione, edita in Milano nel 1625.

le originarie, disegnate ad arco semicircolare, sono di bella proporzione. Il pavimento, al tempo del Castiglione, era di marmo; al dir del Torre, di tre gradini più basso del terreno circostante. L'impalcato che chiude la parte alta dell'edificio, e che pare aggiunto in tempo posteriore, nasconde qualche traccia della primitiva travatura a triangolo, che, secondo l'antico sistema, serviva e di tetto e di soffitta. — Per una doppia gradinata s'ascende al presbitero che sta innanzi al sacrario ed al coro; la cui abside, ancor nel passato secolo, era decorata da pitture a fresco, che il Torre chiama *venerabili e belle*. Sotto il sacrario infine, come in quasi tutte le chiese di forma basilicale, sta la cripta, costrutta a vôlte e sorretta da magre e non ineleganti colonne. In questi sotterranei destinati a rammemorare l'asilo delle catacombe, serbavansi le reliquie dei martiri e s'inumavano i cadaveri d'illustri personaggi. Tra i depositi sepolcrali di San Vincenzo è specialmente designata un'arca di marmo bianco, fregiata di angeli portanti una corona. È certamente opera di tempi posteriori: nondimeno assai ci duole il non trovarla più al suo posto.

Che questo edificio serbi intatte le sue forme primitive, e che queste ne facciano risalire la fondazione ad epoca anteriore al regno di Desiderio, lo annuncia la fisonomia particolare della sua architettura, simile, benchè assai meno grandiosa, a quella del San Clemente di Roma; lo attesta la presenza di elementi, come fusti di colonne, capitelli, frammenti di cornice, ecc. che, sebbene diversi per forma e per dimensione, appartengono alle varie fasi dell'architettura romana; lo conferma infine e più di tutto il non riscontrarsi nell'originaria sua costituzione alcun accessorio, dal quale appaja anche il più piccolo rudimento d'arte bizantina o lombarda. È invero il più semplice modello di basilica; poichè non ha i *plutei*, o gallerie superiori, riserbate alle vergini e alle matrone; non è preceduta dal *calcidico* o dal *nartex* o dall'*impluvium*, che erano in origine attinenza del fôro civile, e divennero poi i chiostri de' bassi tempi: ma nuda

e disadorna qual è, ritrae al vivo il profondo ed austero concetto religioso che animò i suoi fondatori.

Le più elementari nozioni intorno alla storia dell'arte cristiana accreditano quest'asserzione. Ancora e molto si può discutere intorno all'origine dell'architettura bizantina e lombarda, nate in tempi di tenebre istoriche e preludio di una civiltà affatto nuova. Ma le opere costrutte prima, durante il crepuscolo della civiltà romana, hanno caratteri tracciati a troppo nitidi contorni perchè si possa esitare nel riconoscerne l'indole. Non è facile il dire quale sentimento artistico abbia preparate le creazioni originali del San Vitale di Ravenna, del San Frediano di Lucca, del San Michele di Pavia, ma lo stile del quale l'edificio nostro è un esempio, procede da un'arte nota e famigliare. — Avviene non di rado nelle istoriche ispezioni, che, quanto più guardiamo da lontano, tanto più ci si rischiara l'orizzonte, e ci si affina la vista.

I cristiani, come ognun sa, fatti liberi di professare pubblicamente il culto della croce, sentirono il bisogno, e se ne crearono un dovere, di far atto solenne di separazione da chi professava il politeismo. L'abborrimento per l'idolatria era sì intenso, che non poteva rimanere un cruccio intimo ed occulto: esso proruppe quindi, e spesse volte in atti di aperta violenza contro i simulacri degli dêi, mal difesi dalle turbe stanche ed indifferenti. Le querele dei Romani raccolte da Libanio nel suo libro *Pro templis*, e la creazione di un magistrato detto *Centurio nitentium rerum* onde proteggere le opere dell'arte pagana contro gli sfregi operati dai troppo zelanti neófiti, ci dimostrano che la plebe cristiana non aveva altra civiltà che la sua eroica fede, e che in essa trovò talvolta il coraggio delle provocazioni (1). Libera di costruirsi i suoi templi, ma inetta ad immaginare una forma adatta al nuovo culto, s'appagò di ripudiar quella degli esecrati delubri, e convertì ad uso religioso la nota struttura delle basiliche civili. Questa sterilità di fantasia non fu per vero

(1) WINKELMANN, *Storia dell'arte*. Lib. XII. Cap. 3.

miseria esclusiva di una povera setta inselvatichita dall' isolamento e dalle persecuzioni. L'arco di Costantino, ornato colle spoglie dell'arco di Trajano, fu un primo saggio di quell'architettura, che si chiamò *frammentaria* quasi per definire con una parola sola le misere condizioni dell'arte cui essa appartiene. Ed è pur noto che, volendosi erigere in Roma una statua di Costantino, si dovette ricorrere all' infelice spediente di applicare la effigie dell' imperatore al torso decapitato di un Apollo (1).

Il regno dei Goti, che tenne dietro alla caduta dell' impero, ebbe troppo breve durata per poter dare una fisonomia propria alle arti preesistenti. Teodorico, cresciuto alla Corte dell' imperatore Leone, amò Roma, rispettò le sue sventure e si onorò di restaurare e di copiare i suoi monumenti. Il Muratori, ragionando sull'arte dei Goti, ci fa conoscere colle parole di Cassiodoro le intenzioni del mite principe. — Nell'atto di concedere ad Albino Patricio la facoltà di fabbricare, ei gli raccomanda di fare in modo: *ut dignus romanis fabricis habitator appareat* . . . . ; ed altrove: *ut ab opere veterum sola distet novitas fabricarum* (1). La nostra basilica sarebbe il più bell'esempio di questa timida ed ossequiosa imitazione. In verità se Teodorico avesse rivolte le citate parole all'architetto di questa basilica, non avrebbe potuto esser meglio compreso ed obbedito.

Non oso affermare dietro ciò, che il nostro edificio appartenga all' epoca dei Goti; mi basta di raccoglier prove per convalidare la congettura che esso sia anteriore al regno di Desiderio. Sotto la costui signoria l' architettura, benchè memore delle tradizioni di Roma, andava già in traccia di forme e di decorazioni sue proprie, non insegnate dai Longobardi,

(1) Anche in addietro eransi operate simili mutilazioni; ma non per miseria d'arte o d'artisti, sibbene per accarezzare la vanità degli imperatori, mostrando loro in un solo esemplare il ritratto di Cesare e le forme di un nume.

(2) MURATORI, *Dissert.* XXIV.

che non ebbero nè arti, nè artisti, ma inspirate dall'arte bizantina, che era un rampollo della romana, tramutata e ringiovanita sott'altro cielo. Tutte le opere fatte costruire da Desiderio, risentono in qualche loro parte l'innesto di un nuovo elemento artistico destinato a conservare all'Italia le tradizioni della sua nazionalità. Già si andavano a quest'epoca svolgendo i rudimenti di quell'architettura, che ebbe la sua sede principale nel nord d'Italia (1), e di cui Milano possiede alla distanza di cinque secoli due stupendi esemplari: la basilica di Sant'Ambrogio e la torre di San Gottardo. Vogliasi chiamarla arte, od industria, questa fu il segreto dei nostri *magistri comacini*. Esonerati dal tributo servile per decreto di Rotari, i coraggiosi artefici si valsero della libertà per costituirsi in forte sodalizio, e allorchè Luitprando cacciò i Greci da Ravenna, accorsero ad inspirarsi ne' suoi monumenti, e crearono un modo di costruire loro proprio, che nei frastagli e ne' meandri risente non poco il gusto della decorazione bizantina, ma che tosto diventò uno stile spigliato e libero, e infine assunse il carattere di arte indipendente, vigorosa e originale.

Se la basilica di San Vincenzo fosse stata costrutta anche solo al primo ed incerto apparire di quest'arte piena di gioventù e di vita, ne avrebbe senza dubbio portata qualche traccia. Un popolo che, nella comune servitù, cerca uno sfogo al proprio istinto, non ricalca le orme dell'arte vieta e servile, quando ha innanzi a sè dischiusa la via dell'arte nuova e nazionale.

Taluno dirà che se la nostra basilica è un pretto modello di architettura romana, poco importa il conservarla, perocchè l'Italia e il mondo riboccano di troppe e migliori testimo-

(1) Alcuni vorrebbero attribuire ai Normanni l'invenzione di quello stile che noi riconosciamo sotto il nome di architettura lombarda. Che l'arte lombarda sia stata madre ed altrice della normanna, non esitiamo ripeterlo dacchè lo attestano Reynaud, Vitet e ultimamente Dartein, non certo sospetti di parziale favore verso l'Italia.

nianze della civiltà di Roma. — Lo diremmo noi pure, qualora ci fossero rimaste le basiliche di Fausta e la Porzia, la Naborriana e quella dei SS. Apostoli; lo diremmo, malgrado s'abbia ragione di credere che quella, di cui parliamo, non fosse inferiore a taluna delle perdute. Ma poichè tutte furono distrutte o compenetrate in altri edificj per modo da non trovarne più vestigia, quest'unica che ci rimane diviene un tesoro per noi. Durante l'imperversare di una doppia barbarie, i devastatori stranieri e i restauratori nostrali hanno fatto scomparire dalla nostra città ogni ricordo dell'arte anteriore al medio evo. Dell'architettura bizantina appena abbiamo una traccia nel perimetro di San Lorenzo. Della primitiva lombarda, anteriore al mille, solo dopochè furono con tanta cura e sapienza condotti i restauri della basilica di Sant'Ambrogio possiam vantare di possedere uno splendido modello (1). L'arte romana, in questa seconda Roma, non sarebbe infine rappresentata che da pochi ruderi e da muti frammenti, se non rimanessero in piedi le colonne di Massimiano Erculeo sì a stento tollerate, e questa povera e quasi ignota chiesa.

Dissi povera; non dirò mai poco importante. Ogni segno materiale, che ricorda una primizia qualsiasi del progresso umano, ha una suprema importanza storica, ancorchè nulla o poco se ne avvantaggino il gusto e le arti dei tempi moderni. Un edificio, che pel suo concetto artistico si può dir coevo al primo culto officiale del cristianesimo, è un termine del problema che si propone di scoprire il principio fisiologico che regge l'organismo della più grande e più fortunata fra le religioni. Imperocchè tutte le credenze si vantarono e si vantano discese dal cielo, ma tutte poi, come istituzioni sociali, s'abbarbicano alla terra, e si collegano cogli avanzi di

(1) Non si deve tacere che l'atrio di Sant'Ambrogio, eretto prima del 881, fu fatto restaurare dell'arcivescovo Federico Borromeo, il quale nell'affidare quest'opera all'architetto Richini, raccomandò che fosse rigorosamente, anche nelle minime membrature, rispettato lo stile dell'edificio.

altri organismi previssuti. Le forme di un tempio sono un linguaggio, come lo sono i simboli ed i riti di un culto. L'arte non è che una veste, quanto più succinta tanto meno atta ad alterare i contorni e le forme a cui fa velo. Egli è per ciò che l'idea fondamentale del cristianesimo può dirsi meglio espressa dalle grette e disadorne pareti della nostra basilica, che non dalle meraviglie prodigateci dal troppo cattolico e poco cristiano Rinascimento.

Questa breve Nota, colla quale intendo d'aver accennata non discussa, e molto meno risolta la tesi, valga di proemio ad una completa illustrazione che si sta elaborando per cura della R. Accademia di belle arti. Da un pezzo l'Accademia nostra lamenta la mala fortuna del vetusto edificio. Vedendo farsi ogni dì più grave la minaccia della sua ruina, e volendone almen serbato un ricordo, affidò ai due allievi architetti, che si cimentarono nell'ultimo concorso triennale (1), l'incarico d'eseguire sovr'esso uno studio architettonico, nel quale ad un completo rilievo grafico s'aggiunga un progetto di restauro (2). La Consulta Archeologica, che ha frequenti occasioni di rammentare quell'edificio e fa voti caldissimi per la sua conservazione, attende che l'incarico dell'Accademia sia compiuto, e si gioverà di quest'opera e dei rapporti che la legano, quale depositaria dei cimelj patrj, alla magistratura cittadina, per raccomandare ad essa il ricupero di sì pregevole monumento. Incontreremo degli ostacoli; e questi parranno assai gravi agli ignari ed agli indifferenti. Ma il più degno omaggio che possiam tributare fin d'ora allo obbliato monumento è il segnalarlo alla vista di tutti, e il rischiararlo colla luce della storia. La notorietà dei suoi pregi ci farà parer più tenue il sacrificio che ci verrà chie-

(1) I signori ingegnere Giovanni Magni e Tito Vespasiano Parravicini.

(2) Deve a questo proposito la R. Accademia rendere testimonianza di gratitudine ai proprietarj dell'officina industriale posta nel locale di San Vincenzo, signori Candiani e Biffi, i quali fecero quanto era in poter loro per rendere più agevoli e più spedite le operazioni degli allievi accademici.

sto per rivendicarlo. — Io spero che allo scopo di dare alla nostra basilica l'importanza che essa si merita, anche questo R. Istituto vorrà, ove ne abbia l'occasione, convalidare, coll'autorevole suo voto, la nobile iniziativa delle due istituzioni sorelle.

LEGISLAZIONE. — *Indagine dei principj a cui pare informato il progetto di Codice penale per il Regno d'Italia.* Memoria del S. C. prof. ANTONIO BUCCELLATI. (*Continuazione.*)

All'*indagine storica* dei principj d'onde sorge naturalmente il *Progetto di Codice penale del Regno d'Italia;* ed all'esposizione della forma estrinseca del Progetto: *scelta, ordine* ed *esposizione* della materia; tien dietro la ricerca delle *teorie dominanti,* le quali rendono la ragione intima (*vim et potestatem*) delle norme speciali, che si vorrebbero sancite nel Codice penale Italiano.

Importanza dello studio delle teorie di diritto penale in rapporto anche ai Codici attualmente vigenti in Europa ed in rapporto al Progetto.

Delle teorie assolute.

1.° *Principio teocratico.* — Influenza di questo principio sull'antica legislazione. — Il Progetto nei delitti *contro la religione garantisce la libertà di coscienza.* — Indipendenza assoluta dei due poteri, e conseguenze che derivano da questo principio. — Il Progetto fu logico nel rispettare queste conseguenze: non così il recente Codice Belga.

2.° Teorica della *giustizia assoluta.* — Per quali ragioni e come si restringa questa teoria; la giustizia assoluta però deve inspirare un codice specialmente là dove si tratta delle *cause che escludono o diminuiscono l'imputabilità.*

Si rende ragione dell'art.° 48 del Progetto, su cui si fonda il *criterio giuridico* della imputabilità. — Spiegazione della

formula usata nel Progetto e delle frasi *coscienza dell'atto* e *forza irresistibile;* d'onde i due elementi che costituiscono la moralità dell'azione, cioè *ragione pratica* e *libertà da ogni coazione.*

Osservazioni critiche intorno alla formola del Codice Sardo e del Decreto 17 febbrajo 1861.

Ai concetti generali circa le cause che escludono o diminuiscono l'imputabilità segue nel Progetto la specificazione dello stato di *ubbriachezza,* di *infanzia,* di *età immatura* e di *sordità* e *mutolezza,* con fedele osservanza alle norme consacrate ora dalla scienza. Quindi, in generale, non è ammessa imputabilità nello stato di piena ubbriachezza; è stabilita l'infanzia penale in modo assoluto a' 10 anni; la pubertà e la minorità a' 14, a' 18 ed a' 21 la maggiorità; finalmente per il sordo-muto si esige sempre maggiore sviluppo di età e la prova che abbia *operato con discernimento.*

La teorica della giustizia assoluta considerata secondo la scuola di Kant, e distinta giusta il modo ond' è interpretato il concetto kantiano, di retribuzione in *retribuzione etica formale* (Henke) e retribuzione *giuridica* (Zaccaria). — Confutazione di questa teoria.

Però il principio kantiano *della retribuzione* fu seguito dai compilatori del Progetto colla applicazione delle diverse pene secondo i diversi delitti. — Enumerazione di queste pene: ergastolo, reclusione, relegazione rigorosa, relegazione semplice, prigionia, detenzione, confino, esilio locale, interdizione dai pubblici ufficj, interdizione dall'esercizio di determinati diritti, multa, sottoposizione alla vigilanza speciale della polizia e riprensione giudiziale; e dei *delitti speciali* a cui è determinata una pena peculiare secondo il taglione formale.

3.° Come la teorica dell'*emendamento* faccia parte delle teorie assolute. — Confutazione di questa teorica. — In qual modo però esiga la sua applicazione in un codice, specialmente rispetto alle pene: del recente sistema *penitenziario* (sistema *Filadelfiano, Auburniano* e *misto*). — Nel Progetto riceve più larga applicazione il sistema *misto,* secondo il quale

sarebbe concessa *la vita comune di giorno, sotto però la disciplina del silenzio, del lavoro e dell'istruzione, e la segregazione cellulare durante la notte.* — Cenno critico *del Regolamento* annesso al Progetto di Codice. — Della libertà provvisoria concessa al delinquente quando, *durante i due terzi almeno della pena inflittagli, avesse nello stabilimento penitenziario dato prova sicura di conversione.* — Perfezionamento della legge giuridica, mercè la legge della carità. — Conclusione del cenno fatto intorno alle teorie assolute, e dell'applicazione di queste nel Progetto.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO.

Libri presentati nell' adunanza del 18 *giugno* 1868.

*Annuaire de l'Académie Royale des sciences, des lettres et de beaux-arts de Belgique, 1868. Bruxelles, 1868.

*Annales de l'Observatoire Royal de Bruxelles, publiée aux frais de l'État. T. XVIII. Bruxelles, 1868.

*Belgiojoso, La suora della carità. Milano, 1868.

*Beltrami, Sulle proprietà generali delle superficie d'area minima. Bologna, 1868.

*Biorci, La condizione attuale dell' Italia già vittoriosa in guerra! Ed ora in pace chi salvare la può? Sonetti V. Torino, 1868.

*Catalogue of the Casts, Busts, Reliefs, and illustrations of the School of design and ceramic art in the Museum of art at the Melbourne public Library. Melbourne, 1865.

*Lombardini L., Forme organiche irregolari negli uccelli e ne' batrachidi. Pisa, 1868.

*Luvini, Saggio di un corso di fisica elementare proposto alle scuole italiane. Torino, 1868.

*Polli S., La Esposizione universale del 1867 nella sua parte scolastica elementare. Milano, 1868.

*Quetelet Ad., Sur les étoiles filantes périodiques du mois d'aout 1867, etc. Bruxelles, 1867.

*— Les orages des mois de juin et juillet 1867. Id.

*— Note sur la pubblication du tome XVIII des *Annales de l'Observatoire Royal de Bruxelles*. Id.

*— Étoiles filantes du milieu de novembre 1867. Id.

*Quetelet Ern., Mémoire sur la température de l'air a Bruxelles. Id.

* L' asterisco indica i libri e i periodici che si ricevono in dono o in cambio.

*Riccardi, Prefazione ad una *Biblioteca matematica italiana.* Modena, 1868.

*Sinibaldi, Instradamento a scrivere lettere famigliari dato agli allievi delle scuole elementari dei due sessi. Parma, 1868.

*Scalzi, Il colera a Roma nel 1867. Roma, 1868.

*The Catalogue of the Melbourne public Library. Melbourne, 1861-65.

*Vivanet, Il barone Giuseppe Manno. Cagliari, 1868.

*Volpicelli, Analisi e rettificazioni di alcuni concetti e di alcune esperienze che appartengono alla elettrostatica. Roma, 1866.

Wagner, Jahres-Bericht über die Leistungen der chemischen Technologie für 1867. Dreizehnter Jahrgang. Leipzig, 1868.

Pubblicazioni periodiche ricevute nel mese di giugno 1868.

*Bulletins de l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. T. XXIV, 2me série. Bruxelles, 1867.

Comptes Rendus de l'Académie des sciences. N. 23. Paris, 1868.

Allégret, Note relative à l'intégration d'une équation différentielle remarquable. — Lamy et Des Cloizeaux, Études chimiques, optiques et cristallographiques sur les sels de thallium. — Le Roux, De l'action de l'arc voltaïque sur les oxydes terreux et alcalino-terreux. — Cazin, Sur la détente et la compression des vapeurs saturées. — Buchanan, Sur l'acide chloropropionique. — Béchamp, Sur la maladie à microzymas des vers à soie. — Chéron, Des nerfs corrélatifs dits *antagonistes* et du nœud vital dans un groupe d'invertébrés.

*Mémoires couronnés et autres Mémoires publiés par l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. T. XIX, XX. Bruxelles, 1867-68.

Dupont, Étude sur l'ethnographie de l'homme de l'âge du renne dans les cavernes de la vallée de la Lecce. — Montigny, Corrélation entre le pouvoir réfringent et le pouvoir calorifique de diverses substances. — Perrey, Sur les tremblements de terre en 1865. — Klipf-

FEL, Metz, cité épiscopale et impériale. — LE BOULENGÉ, Études de balistique expérimentale. — LOISE, La poesie espagnole. — KEROYN DE LETTENHOVE, Lettres inédites de Marie-Thérèse et de Joseph II.

*Mémoires couronnés et Mémoires des Savants étrangers publiés par l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. T. XXXIII. 1865-1867, Bruxelles, 1867.

COHNSTEIN, Exposé historique de la théorie du tonus musculaire. — BRIART et CORNET, Description minéralogique et stratigraphique de l'étage inférieur du terrain crétacé du Hainaut (*système aachénien de Dumont*). — PLATEAU, Sur la vision des poissons et des amphibies. — CATALAN, Mémoire sur la transformation de séries et sur quelques intégrales définies. — BEDE, Sur la capillarité. — POULLET, Histoire du droit pénal dans l'ancien duché de Brabant. — DESPLANQUE, Projet d'assassinat de Philippe le Bon par les Anglais (1424-1426). — COLMAR GRUNHAGEN, Les colonies wallonnes en Silésie.

Revue des deux Mondes. Livrs. du 15 juin 1868.

UCHARD, Jean de Chazol. — HAURÉAU, Bernard Délicieux et l'inquisition albigeoise. — BOISSIER, Les réformes de l'einsegnement. — MAXIME DU CAMP, L'alimentation de Paris. — D'HAUSSONVILLE, L'Eglise romaine et le premier pape. — VACHEROT, La situation philosophique en France. — LE BERQUIER, Les juristes à la Constituante et les droits des Sociétés modernes.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 059567633